|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| E:\Титульные листы 2019\15.04.01_МиТОМД\1 КиРМвМиПП.jpg | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ | |
| Autogenerated |
|  |  |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» | |
|  |
|  |  |  |
| УТВЕРЖДАЮ  Директор ИММиМ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.С. Савинов  20.02.2020 г. | | |
|  |  |  |
| **РАБОЧАЯПРОГРАММАДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)** | | |
|  |  |  |
| ***КОНСТРУКЦИЯИРАСЧЕТМАШИНВМЕТИЗНОМИПРОКАТНОМПРОИЗВОДСТВАХ*** | | |
|  |  |  |
| Направлениеподготовки(специальность)  15.04.01МАШИНОСТРОЕНИЕ | | |
| Направленность(профиль/специализация)программы  Машиныитехнологияобработкиметалловдавлением | | |
|  |  |  |
| Уровеньвысшегообразования-магистратура | | |
| Программаподготовки-академическиймагистратура | | |
|  |  |  |
| Формаобучения  очная | | |
|  |  |  |
| Институт/факультет | | Институтметаллургии,машиностроенияиматериалообработки |
|  |  |  |
| Кафедра | | Машиныитехнологииобработкидавлениемимашиностроения |
|  |  |  |
| Курс | | 1 |
|  |  |  |
| Семестр | | 1,2 |
|  |  |  |
| Магнитогорск  2019год | | |

|  |
| --- |
| E:\Титульные листы 2019\15.04.01_МиТОМД\2 КиРМвМиПП.jpgРабочаяпрограммасоставленанаосновеФГОСВОпонаправлениюподготовки15.04.01МАШИНОСТРОЕНИЕ(уровеньмагистратуры)(приказМинобрнаукиРоссииот21.11.2014г.№1504) |
|  |
| РабочаяпрограммарассмотренаиодобренаназаседаниикафедрыМашиныитехнологииобработкидавлениемимашиностроения  18.02.2020,протокол№6 |
| Зав.кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.И.Платов |
|  |
| РабочаяпрограммаодобренаметодическойкомиссиейИММиМ  20.02.2020г.протокол№5 |
| Председатель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.С.Савинов |
|  |
| Рабочаяпрограммасоставлена: |
| доценткафедрыМиТОДиМ,канд.техн.наук\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Р.Н.Амиров |
|  |
| Рецензент: |
| доценткафедрыМеханики,канд.техн.наук\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.В.Харченко |

|  |  |
| --- | --- |
| **C:\Users\l.kerimova.VUZ\Desktop\в каждую РП 001.jpgЛистактуализациирабочейпрограммы** | |
|  |  |
|  | |
|  |  |
|  | |
|  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения | |
|  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_  Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.И. Платов |
|  |  |
|  | |
|  |  |
|  | |
|  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения | |
|  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_  Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.И. Платов |

|  |  |
| --- | --- |
| **1 Цели освоения дисциплины (модуля)** | |
| Целями освоения дисциплины (модуля) «Конструкция и расчет машин в метизном и прокатном производствах» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОСВО по направлению 15.04.01- Машиностроение, профилю подготовки «Машины и технология обработки металлов давлением», освоение знаний по проблемам современных конструкций машин в метизном и прокатном производствах и методам расчетов основных узлов оборудования. Задача дисциплины подготовить к деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанной на применении современных методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов; использовании средств конструкторско-технологической информатики и автоматизированного проектирования. | |
|  |  |
| **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы** | |
| Дисциплина Конструкция и расчет машин в метизном и прокатном производствах входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.  Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: | |
| Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных в результате получения среднего (полного) общего образования и изучения дисциплин при освоении образовательной программы бакалавра по направлению Машиностроение, профилю подготовки «Машины и технология обработки металлов давлением». | |
| Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: | |
| Математические методы в инженерии | |
| Научно-исследовательская работа | |
| Теория и технологические основы процессов обработки металлов давлением | |
| Компьютерные технологии в машиностроении | |
| Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента | |
| Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | |
| Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы | |
|  |  |
| **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения**  **Дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения** | |
| В результате освоения дисциплины (модуля) «Конструкция и расчет машин в метизном и прокатном производствах» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: | |
| Структурный  элемент  компетенции | Планируемые результаты обучения |
| ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы | |
| Знать | - технологию производства проката и основные виды оборудования; современные прогрессивные методы получения качественного металла проката; |

|  |  |
| --- | --- |
| Уметь | производственно-технологическая деятельность:  • рассчитывать на прочность, жесткость, устойчивость основные узлы и детали прокатного оборудования;  научно-исследовательская и педагогическая деятельность:  • описывать основные физико-химические, теплотехнические и гидродинамические закономерности уравнениями;  проектно-конструкторская деятельность:  • разрабатывать мероприятия по улучшению качества металла и повышению выхода годного проката; |
| Владеть | • навыками поиска оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;  • организацией работ по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов. |
| ОПК-10 способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников | |
| Знать | − Причины возникновения дефектов в металле проката и аварийных ситуаций при прокатке; − Научно-обоснованные методики изучения конструкции и проведения расчетов долговечности деталей и узлов оборудования в по различным критериям работоспособности. |
| Уметь | производственно-технологическая деятельность:  • проектировать машины и системы технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин.  научно-исследовательская и педагогическая деятельность:  • анализировать результаты исследований и их обобщение, подготавливать научно-технический отчет, обзор и публикации по результатам выполненных исследований и разработок.  проектно-конструкторская деятельность:  • оптимизировать проектные решения с учетом природоохранных и энергосберегающих технологий. |
| Владеть | Практическими навыками научных исследований долговечности деталей и узлов прокатного и метизного оборудований по различным критериям работоспособности |
| ПК-3 способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии | |
| Знать | Комплексный подход к подготовке научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных расчета показателей надежности деталей и узлов прокатных машин по различным критериям работоспособности |
| Уметь | производственно-технологическая деятельность:  • разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем, нестандартного оборудования и технологической оснастки машин.  научно-исследовательская и педагогическая деятельность:  • анализировать результаты исследований и их обобщение, подготавливать научно-технический отчет, обзор и публикации по результатам выполненных исследований и разработок.  проектно-конструкторская деятельность:  • создавать прикладные программы расчета. |
| Владеть | Практическими навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных расчета показателей надежности деталей и узлов прокатного оборудования по различным критериям работоспособности |
| ПК-8 способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов | |
| Знать | основы конструирования и расчета машин различных типов, приводов и аппаратов в соответствии с техническим заданием. |
| Уметь | проектировать детали и узлы конструкций в соответствии с техническим заданием. |
| Владеть | Практическими навыками составления описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям надежности деталей и узлов прокатных машин |
| ПК-13 способностью применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования в машиностроении | |
| Знать | Комплексный подход к разработке методических и нормативных документов и проведению мероприятий по реализации разработанных проектов и программ расчета надежности деталей и узлов метизного оборудования |
| Уметь | производственно-технологическая деятельность:  • осуществлять технический контроль и управление качеством при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем.  научно-исследовательская и педагогическая деятельность:  • подвергать анализу результаты исследований, подготавливать научно-технический отчет, обзор и публикации по результатам выполненных исследований и разработок.  проектно-конструкторская деятельность:  • разрабатывать эскизы, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;  • разрабатывать методические и нормативные документы, технической документации, а также предложений по реализации разработанных проектов и программ. |
| Владеть | Практическими навыками разработки методических и нормативных документов и проведения мероприятий по реализации разработанных проектов и программ расчета надежности деталей и узлов прокатного и метизного оборудований |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **4.Структура,объёмисодержаниедисциплины(модуля)** | | | | | | | | |
| Общаятрудоемкостьдисциплинысоставляет4зачетныхединиц144акад.часов,втомчисле:  –контактнаяработа–54,6акад.часов:  –аудиторная–52акад.часов;  –внеаудиторная–2,6акад.часов  –самостоятельнаяработа–89,4акад.часов;  Формааттестации-зачет,курсовойпроект | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Раздел/тема  дисциплины | | Семестр | Аудиторная  контактнаяработа  (вакад.часах) | | | Самостоятельнаяработастудента | Видсамостоятельной  работы | Форматекущегоконтроляуспеваемостии  промежуточнойаттестации | Кодкомпетенции |
| Лек. | лаб.  зан. | практ.зан. |
| 1.Раздел1 | | |  | | | | | | |
| 1.1 Введение и классификация оборудования | | 1 | 4 |  | 6 |  | Конспект | Устныйопрос | ОПК-2,ОПК-10,ПК-3,ПК-8,ПК-13 |
| Итогопоразделу | | | 4 |  | 6 |  |  |  |  |
| 2.Раздел2 | | |  | | | | | | |
| 2.1Прокатные станы. Принцип работы прокатных клетей. | | 1 | 4 |  | 4/2И | 10 | РГР №1 | Устныйопрос. | ОПК-2,ОПК-10,ПК-3,ПК-8,ПК-13 |
| Итого по разделу | | | 4 |  | 4/2И | 10 |  |  |  |
| 3.Раздел 3 | | |  | | | | | | |
| 3.1 Нагревательные печи. Принцип работы нагревательных печей | | 1 | 4 |  | 4/2И | 10 | РГР №2 | Устный опрос. | ОПК-2,ОПК-10,ПК-3,ПК-8,ПК-13 |
| Итого по разделу | | | 4 |  | 4/2И | 10 |  |  |  |
| 4.Раздел 4 | | |  | | | | | | |
| 4.1Молоты. Роторные и импульсные машины. Винтовые прессы. | | 1 | 6 |  | 4/2И | 15 | РГР №3- РГР №5 | Устный опрос | ОПК-2,ОПК-10,ПК-3,ПК-8,ПК-13 |
| Итого по разделу | | | 6 |  | 4/2И | 15 |  |  |  |
| Итого за семестр | | | 18 |  | 18/6И | 35 |  | зачёт |  |
| 5.Раздел5 | | |  | | | | | | |
| 5.1Разделы курсового проекта:  Расчет энергосиловых параметров  Расчет фрикционных параметров  Расчет длины бочки рабочего валка  Расчет участка рольгангов  Расчет электродвигателя привода клети | | 2 |  |  | 16/10И | 54,4 | Выполнениекурсовогопроекта | Защитарасчетовпокурсовомупроекту | ОПК-2,ОПК-10,ПК-3,ПК-8,ПК-13 |
| Итого по разделу | | |  |  | 16/10И | 54,4 |  |  |  |
| Итого за семестр | | |  |  | 16/10И | 54,4 |  | зачёт,кп |  |
| Итого по дисциплине | | | 18 |  | 34/16И | 89,4 |  | зачет, курсовойпроект | ОПК-2,ОПК- 10,ПК-3,ПК- 8,ПК-13 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **5 Образовательные технологии** | | | | |
|  | | | | |
| Входепроведениялекционныхзанятийпредусматривается  •использованиеэлектронногодемонстрационногоматериалапотемам,требую-щимиллюстрацииработыбольшихпроизводственныхкомплексов;  •активныеиинтерактивныеформыобучения:вариативныйопрос,дискуссии,устныйопрос,семинарскиезанятия,использованиеинтернетресурсов,видеообучениеит.д.  Обучениепроисходитпообразовательнойтехнологии,связаннойсинициированиемтворческогомышленияумагистров:занятияпроходятвдиалоговомрежимеприпостоянномконтактесаудиториейипобуждениемкмыслительномупроцессу.Входеосвоениядисциплинынеобходимокаждомувыполнитьсамостоятельноетворческоезадание,представитьвпрезентативномвидерезультатыисследованияиответитьнавопросыпублики. | | | | |
|  | | | | |
| **6Учебно-методическоеобеспечениесамостоятельнойработыобучающихся** | | | | |
| Представленовприложении1. | | | | |
|  | | | | |
| **7Оценочныесредствадляпроведенияпромежуточнойаттестации** | | | | |
| Представленывприложении2. | | | | |
|  | | | | |
| **8Учебно-методическоеиинформационноеобеспечениедисциплины(модуля)** | | | | |
| **а)Основнаялитература:** | | | | |
| 1Зобнин, А. Д. Технологические основы проектирования прокатных комплексов. Технология производства отдельных видов проката : учебное пособие / А. Д. Зобнин, Н. А. Чиченев. — Москва : МИСИС, 2013. — 154 с. — ISBN 978-5-87623-651-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/47420 (дата обращения: 14.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.  2.Зобнин, А. Д. Технологические основы проектирования прокатных комплексов. Технология производства отдельных видов проката : учебное пособие / А. Д. Зобнин, Н. А. Чиченев. — Москва : МИСИС, 2013. — 154 с. — ISBN 978-5-87623-651-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/47420 (дата обращения: 14.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | | | | |
| **б)Дополнительнаялитература:**  1.РасчетиописанияпластическогоформоизменениязаготовоквОМД[Электронныйресурс]:учебноепособие/С.И.Платов,Р.Р.Дема,А.В.Ярославцевидр.;МГТУ.-Магнитогорск:МГТУ,2015.Режимдоступа:https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1557.pdf&show=dcatalogues/1/1124801/1557.pdf&view=true.-1электрон.опт.диск(CD-ROM). | | | | |
| 2.Пластическоеформоизменениезаготовокпритермомеханическомвоздействии[Электронныйресурс]:учебноепособие/С.И.Платов,Р.Р.Дема,А.В.Ярославцевидр.;МГТУ.-Магнитогорск:МГТУ,2015.Режимдоступа:https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1486.pdf&show=dcatalogues/1/1124015/1486.pdf&view=true.-1электрон.опт.диск(CD-ROM).  **в)Методическиеуказания:**  .Пластическое формоизменение заготовок при термомеханическом воздействии : учебное пособие / С. И. Платов, Р. Р. Дема, А. В. Ярославцев и др. ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон.опт. диск (CD-ROM). - URL: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1486.pdf&show=dcatalogues/1/1124015/1486.pdf&view=true (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. | | | | |
|  | | | | |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **г)ПрограммноеобеспечениеиИнтернет-ресурсы:** | | | | |
|  | | | | |
| **Программноеобеспечение** | | | | |
|  | НаименованиеПО | №договора | Срокдействиялицензии |  |
|  | MSWindows7Professional(дляклассов) | Д-1227-18от08.10.2018 | 11.10.2021 |  |
|  | MSWindows7Professional(дляклассов) | Д-757-17от27.06.2017 | 27.07.2018 |  |
|  | MSOffice2007Professional | №135от17.09.2007 | бессрочно |  |
|  | 7Zip | свободнораспространяемоеПО | бессрочно |  |
|  | FARManager | свободнораспространяемоеПО | бессрочно |  |
|  |  |  |  |  |
| **Профессиональныебазыданныхиинформационныесправочныесистемы** | | | | |
|  | Названиекурса | | Ссылка |  |
|  | ЭлектроннаябазапериодическихизданийEastViewInformationServices,ООО«ИВИС» | | https://dlib.eastview.com/ |  |
|  |  |
|  | Национальнаяинформационно-аналитическаясистема–Российскийиндекснаучногоцитирования(РИНЦ) | | URL:https://elibrary.ru/project\_risc.asp |  |
|  | ПоисковаясистемаАкадемияGoogle(GoogleScholar) | | URL:https://scholar.google.ru/ |  |
|  | Информационнаясистема-Единоеокнодоступакинформационнымресурсам | | URL:http://window.edu.ru/ |  |
|  | Федеральноегосударственноебюджетноеучреждение«Федеральныйинститутпромышленнойсобственности» | | URL:http://www1.fips.ru/ |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |

|  |
| --- |
| **9Материально-техническоеобеспечениедисциплины(модуля)**  Материально-техническоеобеспечениедисциплинывключает:  •Учебныеаудиториидляпроведениязанятийлекционноготипа-Доска,мультимедийныйпроектор,экран.  •Учебныеаудиториидляпроведениялабораторныхзанятий,групповыхииндивидуальныхконсультаций,текущегоконтроляипромежуточнойаттестации-ПерсональныекомпьютерыспакетомMSOffice,выходомвИнтернетисдоступомвэлектроннуюинформационно-образовательнуюсредууниверситета,Комплекстестовыхзаданийдляпроведениярубежногоипромежуточногоконтроля.  •Помещениядлясамостоятельнойработыобучающихся-ПерсональныекомпьютерыспакетомMSOffice,выходомвИнтернетисдоступомвэлектроннуюинформационно-образовательнуюсредууниверситета.  •Помещениядляхраненияипрофилактическогообслуживанияучебногооборудования-Шкафыдляхраненияучебно-методическойдокументации,учебногооборудованияиучебно-наглядныхпособий.  Учебныеаудиториидлявыполнениякурсовогопроектирования,помещениядлясамостоятельнойработыобучающихся-ПерсональныекомпьютерыспакетомMSOfficeивыходомвИнтернетисдоступомвэлектроннуюинформационно-образовательнуюсредууниверситета. |

Приложение 1

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Вопросы для контроля:

1. Приведите классификацию основных типов прокатных станов по назначению и расположению прокатных клетей.
2. Каков состав оборудования метизных и прокатных цехов?
3. Сортамент продукции метизных и прокатных цехов.
4. Укажите типы кантователей складов заготовок.
5. Назовите механизмы працен-крана и их назначение.
6. Укажите состав оборудования, обслуживающего нагревательные колодцы.
7. Назовите состав оборудования, обслуживающего методические нагревательные печи.
8. Укажите назначение и опишите устройство манипуляторов и кантователей прокатных станов.
9. Назовите основные типы параметры рольганго прокатных станов.
10. Укажите отличительные особенности шлепперов и транспортеров.
11. Устройство и область применения пил для резки металла.
12. Основные типы холодильников прокатных станов, их устройство и принцип работы.
13. Шестеренные клети, назначение устройство и принцип работы.
14. Шпиндели прокатных клетей, устройство и принцип работы.
15. Расчет на прочность элементов конструкции механизмов.
16. Расчет усилий, действующих на механизмы прокатных цехов, и мощности его провода.

Аудиторная самостоятельная работа студентов на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде решения задач и выполнения упражнений, которые определяет преподаватель для студента.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде чтения с проработкой материала и выполнения домашних заданий с консультациями препода-вателя.

***Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ):***

**Домашние задания:**

*РГР №1*

Расчет энергосиловых параметров прокатных машин.

*РГР №2*

Расчет энергосиловых параметров нажимных винтов.

**Курсовой проект**

В курсовом проекте производятся расчеты основных узлов и деталей КПМ. Задания выдаются по учебному пособию [в) 1] по вариантам.

*Цель работы* состоит в определении параметров прокатных машин.

Задачами курсового проектирования являются выработка умения самостоятельно решать вопросы проектирования, применять теоретический материал при решении конкретных практических задач, развивать техническую мысль и творческую инициативу.

Курсовой проект основывается на использовании знаний, полученных студентами при изучении общетехнических и специальных дисциплин.

В соответствии с программой курса тематика задания охватывает все разделы курса и опирается на практический материал промышленных предприятий.

Задания на курсовой проект выдается с учетом новейших достижений науки и техники. Оно должно быть конкретным, исчерпывающим и в тоже время обеспечивать студентам возможность выбора наиболее рациональных решений.

При выполнении проекта студент должен ориентироваться на новейшие разработки и области кузнечно-штамповочного оборудования, использовать новые материалы и результаты экспериментальных и теоретических исследований.

Учитывая, что при изучении курса не все темы проектов освещаются в одинаковой степени подробно, студенты самостоятельно работают над литературными источниками, углубляя основные знания, полученные в лекционном курсе и после консультации у преподавателя, уясняют поставленную перед ними задачу и решают ее в объеме, предусмотренном для курсового проекта.

Приложение 2

**Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

| Структурный элемент  компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
| --- | --- | --- |
| ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы | | |
| Знать | - технологию производства проката и основные виды оборудования; современные прогрессивные методы получения качественного металла проката; | Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету:   1. Приведите классификацию основных типов прокатных станов по назначения и расположению прокатных клетей. 2. Каков состав оборудования метизных и прокатных цехов. 3. Сортамент продукции метизных и прокатных цехов. |
| Уметь | производственно-технологическая деятельность:  • рассчитывать на прочность, жесткость, устойчивость основные узлы и детали прокатного оборудования;  научно-исследовательская и педагогическая деятельность:  • описывать основные физико-химические, теплотехнические и гидродинамические закономерности уравнениями;  проектно-конструкторская деятельность:  • разрабатывать мероприятия по улучшению качества металла и повышению выхода годного проката; | Перечень заданий к практическим занятиям:   1. Расчет характеристик очага деформации 2. Расчет и проверка условий захвата полосы валками. 3. Расчет энергосиловых параметров горячей прокатки. |
| Владеть | • навыками поиска оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;  • организацией работ по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов. | Перечень заданий к практическим занятиям:   1. Расчет параметров холодной прокатки 2. Расчет скорости движения полосы и средней скорости деформации. |
| ОПК-10 способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников | | |
| Знать | − Причины возникновения дефектов в металле проката и аварийных ситуаций при прокатке; − Научно-обоснованные методики изучения конструкции и проведения расчетов долговечности деталей и узлов оборудования в по различным критериям работоспособности. | Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету:   1. Укажите типы кантователей складов заготовок. 2. Назовите механизмы працен-крана и их назначение. 3. Укажите состав оборудования, обслуживающего нагревательные колодцы. |
| Уметь | производственно-технологическая деятельность:  • проектировать машины и системы технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин.  научно-исследовательская и педагогическая деятельность:  • анализировать результаты исследований и их обобщение, подготавливать научно-технический отчет, обзор и публикации по результатам выполненных исследований и разработок.  проектно-конструкторская деятельность:  • оптимизировать проектные решения с учетом природоохранных и энергосберегающих технологий. | Перечень заданий к практическим занятиям:   1. Расчет скорости движения полосы при свободной и непрерывной прокатке. 2. Расчет скорости движения полосы и окружной скорости валков при непрерывной прокатке в двухклетьевой группе прокатного стана. |
| Владеть | Практическими навыками научных исследований долговечности деталей и узлов прокатного и метизного оборудований по различным критериям работоспособности | Перечень заданий к практическим занятиям:   1. Расчет уширения полосы при прокатке. 2. Определить внешнее трение между полосой и валками. |
| ПК-3 способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, | | |
| Знать | Комплексный подход к подготовке научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных расчета показателей надежности деталей и узлов прокатных машин по различным критериям работоспособности | Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету:   1. Назовите состав оборудования, обслуживающего методические нагревательные печи. 2. Укажите назначение и опишите устройство манипуляторов и кантователей прокатных станов. 3. Назовите основные типы параметры рольганго прокатных станов. |
| Уметь | производственно-технологическая деятельность:  • разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем, нестандартного оборудования и технологической оснастки машин.  научно-исследовательская и педагогическая деятельность:  • анализировать результаты исследований и их обобщение, подготавливать научно-технический отчет, обзор и публикации по результатам выполненных исследований и разработок.  проектно-конструкторская деятельность:  • создавать прикладные программы расчета. | Перечень заданий к практическим занятиям:   1. Рассчитать усилие и момент прокатки. 2. Расчет температурного баланса полосы.. |
| Владеть | Практическими навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных расчета показателей надежности деталей и узлов прокатного оборудования по различным критериям работоспособности | Перечень заданий к практическим занятиям:   1. Расчет скорости прокатки 2. Расчет энергосиловых параметров прокатки. 3. Назначение и область применения. |
| ПК-8 способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов | | |
| Знать | основы конструирования и расчета машин различных типов, приводов и аппаратов в соответствии с техническим заданием. | Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету:   1. Укажите отличительные особенности шлепперов и транспортеров. 2. Устройство и область применения пил для резки металла. 3. Основные типы холодильников прокатных станов, их устройство и принцип работы. |
| Уметь | проектировать детали и узлы конструкций в соответствии с техническим заданием. | Перечень заданий к практическим занятиям:   1. Расчет энергосиловых параметров. 2. Конструкции прокатных клетей. 3. Принцип действия и конструкция прокатных клетей. |
| Владеть | Практическими навыками составления описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям надежности деталей и узлов прокатных машин | Перечень заданий к практическим занятиям:   1. Расчет валков на прочность 2. Типы прокатных клетей и направляющих, их расчет. 3. Гидравлические клети. |
| ПК-13 способностью применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования в машиностроении | | |
| Знать | Комплексный подход к разработке методических и нормативных документов и проведению мероприятий по реализации разработанных проектов и программ расчета надежности деталей и узлов метизного оборудования | Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету:   1. Шестеренные клети, назначение устройство и принцип работы. 2. Шпиндели прокатных клетей, устройство и принцип работы. 3. Расчет на прочность элементов конструкции механизмов. 4. Расчет усилий, действующих на механизмы прокатных цехов, и мощности его провода. |
| Уметь | производственно-технологическая деятельность:  • осуществлять технический контроль и управление качеством при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем.  научно-исследовательская и педагогическая деятельность:  • подвергать анализу результаты исследований, подготавливать научно-технический отчет, обзор и публикации по результатам выполненных исследований и разработок.  проектно-конструкторская деятельность:  • разрабатывать эскизы, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;  • разрабатывать методические и нормативные документы, технической документации, а также предложений по реализации разработанных проектов и программ. | Перечень заданий к практическим занятиям:   1. Расчет энергосиловых параметров горячей прокатки сортовой клети. 2. Расчет мощности приводного двигателя. |
| Владеть | Практическими навыками разработки методических и нормативных документов и проведения мероприятий по реализации разработанных проектов и программ расчета надежности деталей и узлов прокатного и метизного оборудований | Задание к выполнению курсового проекта:   1. Произвести расчеты основных узлов и деталей прокатных машин. 2. Многопозиционные автоматы для холодной штамповки. |

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Конструкция и расчет машин в метизном и прокатном производствах» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, умений и владений, и проводится в форме опроса с учетом выполнения заданий по практическим работам.

**Показатели и критерии оценивания:**

# – на оценку *«зачтено»* – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно отвечает по теме реферата.

# – на оценку *«не зачтено»* – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать знание учебного материала и отвечать по теме реферата.

Курсовая работа выполняется под руководством преподавателя, в процессе ее написания обучающийся развивает навыки к научной работе, закрепляя и одновременно расширяя знания, полученные при изучении курса «Конструкция и расчет машин в КШП». При выполнении курсовой работы обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и другими литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

В процессе написания курсовой работы обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

**Показатели и критерии оценивания курсовой работы:**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – задание преподавателя выполнено частично, обучающийсяне может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.