|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| E:\Титульные листы 2019\15.04.01_МиТОМД\1 КиРМвКШП.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. | | |
|  |  |  |
| **РАБОЧАЯ** **ПРОГРАММА** **ДИСЦИПЛИНЫ** **(МОДУЛЯ)** | | |
|  |  |  |
| ***КОНСТРУКЦИЯ*** ***И*** ***РАСЧЕТ*** ***МАШИН*** ***В*** ***КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНОМ*** ***ПРОИЗВОДСТВЕ*** | | |
|  |  |  |
| Направление подготовки (специальность)  15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ | | |
| Направленность (профиль/специализация) программы  Машины и технология обработки металлов давлением | | |
|  |  |  |
| Уровень высшего образования - магистратура | | |
| Программа подготовки - академический магистратура | | |
|  |  |  |
| Форма обучения  очная | | |
|  |  |  |
| Институт/ факультет | | Институт металлургии, машиностроения и материалообработки |
|  |  |  |
| Кафедра | | Машины и технологии обработки давлением и машиностроения |
|  |  |  |
| Курс | | 1 |
|  |  |  |
| Семестр | | 1, 2 |
|  |  |  |
| Магнитогорск  2019 год | | |

|  |
| --- |
| E:\Титульные листы 2019\15.04.01_МиТОМД\2 КиРМвКШП.jpgРабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 21.11.2014 г. № 1504) |
|  |
| Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения  18.02.2020, протокол № 6 |
| Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.И. Платов |
|  |
| Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ  20.02.2020 г. протокол № 5 |
| Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.С. Савинов |
|  |
| Рабочая программа составлена: |
| доцент кафедры МиТОДиМ, канд. техн. наук \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Р.Н. Амиров |
|  |
| Рецензент: |
| доцент кафедры Механики, канд. техн. наук \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.В. Харченко |

|  |  |
| --- | --- |
| **C:\Users\l.kerimova.VUZ\Desktop\в каждую РП 001.jpgЛист** **актуализации** **рабочей** **программы** | |
|  |  |
|  | |
|  |  |
|  | |
|  |  |
| 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 кузнечно-штамповочном производстве» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению 15.04.01 - Машиностроение, профилю подготовки «Машины и технология обработки металлов давлением», освоение знаний по проблемам современных конструкций КШО 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 кузнечно-штамповочном производстве 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 кузнечно-штамповочном производстве» 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 | Современные конструкции и кинематические схемы кузнечно– штамповочного оборудования. |
| Уметь | производственно-технологическая деятельность:  • рассчитывать на прочность, жесткость, устойчивость основные узлы и детали оборудования;  научно-исследовательская и педагогическая деятельность:  • разрабатывать модели физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности;  проектно-конструкторская деятельность:  • разрабатывать перспективные конструкции; |
| 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 | Научно-обоснованные методики изучения конструкции и проведения расчетов долговечности деталей и узлов оборудованияв по различным критериям работоспособности |
| Уметь | производственно-технологическая деятельность:  • проектировать машины, привода, 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 оборудования 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 кривошипных 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 поборудования 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 | Комплексный подход к составлению описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям надежности деталей и узлов кривошипных машин. |
| Уметь | производственно-технологическая деятельность:  • выбирать системы обеспечения экологической безопасности при проведении работ.  научно-исследовательская и педагогическая деятельность:  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. |
| Владеть | Практическими навыками составления описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям надежности деталей и узлов кривошипных 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 кузнечного 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 оборудования |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **4.** **Структура,** **объём** **и** **содержание** **дисциплины** **(модуля)** | | | | | | | | |
| Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:  – контактная работа – 54,6 акад. часов:  – аудиторная – 52 акад. часов;  – внеаудиторная – 2,6 акад. часов  – самостоятельная работа – 89,4 акад. часов;  Форма аттестации - зачет, курсовой проект | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Раздел/ тема  дисциплины | | Семестр | Аудиторная  контактная работа  (в акад. часах) | | | Самостоятельная работа студента | Вид самостоятельной  работы | Форма текущего контроля успеваемости и  промежуточной аттестации | Код компетенции |
| Лек. | лаб.  зан. | практ. зан. |
| 1. Раздел 1 | | |  | | | | | | |
| 1.1 Введение и классификация КПМ | | 1 | 4 |  | 6 |  | Конспект | Устный опрос | ОПК-2, ОПК-10, ПК-3, ПК-8, ПК-13 |
| Итого по разделу | | | 4 |  | 6 |  |  |  |  |
| 2. Раздел 2 | | |  | | | | | | |
| 2.1 Кривошипные машины. Принцип работы кривошипных машин. | | 1 | 4 |  | 4/2И | 10 | РГР №1 | Устный опрос. | ОПК-2, ОПК-10, ПК-3, ПК-8, ПК-13 |
| Итого по разделу | | | 4 |  | 4/2И | 10 |  |  |  |
| 3. Раздел 3 | | |  | | | | | | |
| 3.1 Гидравлические прессы. Принцип работы гидравлических прессов | | 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 | | |  | | | | | | |
| 4.1 Молоты. 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. Раздел 5 | | |  | | | | | | |
| 5.1 Разделы курсового проекта:  Расчет кинематических параметров  Расчет коленчатого вала  Расчет зубчатой передачи  Расчет шатунов  Расчет ползунов  Расчет мощности приводного двигателя | | 2 |  |  | 16/10И | 54,4 | Выполнение курсового проекта | Защита расчетов по курсовому проекту | 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, курсовой проект | ОПК-2,ОПК- 10,ПК-3,ПК- 8,ПК-13 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **5** **Образовательные** **технологии** | | | | | |
|  | | | | | |
| В ходе проведения лекционных занятий предусматривается  • использование электронного демонстрационного материала по темам, требующим иллюстрации работы больших производственных комплексов;  • активные и интерактивные формы обучения: вариативный опрос, дискуссии, устный опрос, семинарские занятия, использование интернет ресурсов, видео обучение и т.д.  Обучение происходит по образовательной технологии, связанной с инициированием творческого мышления у магистров: занятия проходят в диалоговом режиме при постоянном контакте с аудиторией и побуждением к мыслительному процессу. В ходе освоения дисциплины необходимо каждому выполнить самостоятельное творческое задание, представить в презентативном виде результаты исследования и ответить на вопросы публики. | | | | | |
| **6** **Учебно-методическое** **обеспечение** **самостоятельной** **работы** **обучающихся** | | | | | |
| Представлено в приложении 1. | | | | | |
|  | | | | | |
| **7** **Оценочные** **средства** **для** **проведения** **промежуточной** **аттестации** | | | | | |
| Представлены в приложении 2. | | | | | |
|  | | | | | |
| **8** **Учебно-методическое** **и** **информационное** **обеспечение** **дисциплины** **(модуля)** | | | | | |
| **а)** **Основная** **литература:** | | | | | |
| 1 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.  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)** **Дополнительная** **литература:**  1. Расчет и описания пластического формоизменения заготовок в ОМД [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. И. Платов, Р. Р. Дема, А. В. Ярославцев и др. ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. Режим доступа: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1557.pdf&show=dcatalogues/1/1124801/1557.pdf&view=true. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). | | | | | |
| 2. Пластическое формоизменение заготовок при термомеханическом воздействии [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. И. Платов, Р. Р. Дема, А. В. Ярославцев и др. ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. Режим доступа: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1486.pdf&show=dcatalogues/1/1124015/1486.pdf&view=true. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). | | | | | |
|  | | | | | |
| **в)** **Методические** **указания:** | | | | | |
| 1. 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)** **Программное** **обеспечение** **и** **Интернет-ресурсы:** | | | | | |
|  |  |  |  | |  |
| **Программное** **обеспечение** | | | | | |
|  | Наименование ПО | № договора | Срок действия лицензии | |  |
|  | MS Windows 7 Professional(для классов) | Д-1227-18 от 08.10.2018 | 11.10.2021 | |  |
|  | MS Windows 7 Professional (для классов) | Д-757-17 от 27.06.2017 | 27.07.2018 | |  |
|  | MS Office 2007 Professional | № 135 от 17.09.2007 | бессрочно | |  |
|  | 7Zip | свободно распространяемое ПО | бессрочно | |  |
|  | FAR Manager | свободно распространяемое ПО | бессрочно | |  |
|  |  |  |  | |  |
| **Профессиональные** **базы** **данных** **и** **информационные** **справочные** **системы** | | | | | |
|  | Название курса | | Ссылка | |  |
|  | Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС» | | https://dlib.eastview.com/ | |  |
|  |  |
|  | Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) | | URL: https://elibrary.ru/project\_risc.asp | |  |
|  | Поисковая система Академия Google (Google Scholar) | | URL: https://scholar.google.ru/ | |  |
|  | Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам | | URL: http://window.edu.ru/ | |  |
|  | Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности» | | URL: http://www1.fips.ru/ | |  |
|  | | | | | |
|  |  |  |  | |  |
| **9** **Материально-техническое** **обеспечение** **дисциплины** **(модуля)**  Материально-техническое обеспечение дисциплины включает: | | | | | |
| •Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа - Доска, мультимедийный проектор, экран.  •Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, Комплекс тестовых заданий для проведения рубежного и промежуточного контроля.  •Помещения для самостоятельной работы обучающихся - Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.  •Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.  Учебные аудитории для выполнения курсового проектирования, помещения для самостоятельной работы обучающихся - Персональные компьютеры с пакетом MS Office и выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. | | | |

Приложение 1

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Вопросы для контроля:

1. Классификация кривошипных машин. Маркировка.
2. Гидростатические и пневмостатические машины.
3. Кинематические параметры кривошипных машин.
4. Импульсные машины. Принцип действия. Классификация.
5. Открытые и закрытые кривошипные прессы.
6. Исполнительные механизмы ( III и IV группы).
7. Электровинтовые и гидровинтовые прессы.
8. Кривошипные прессы. Элементы и назначение.
9. Паровоздушные молоты.
10. Коленчатые валы. Конструкция. Расчет.
11. Соотношение ударных масс молотов. КПД.
12. Однопозиционные автоматы для холодной объемной штамповки.
13. Чеканочные кривошипно-коленчатые прессы.
14. Многопозиционные автоматы для холодной штамповки.
15. Классификация машин для обжатия.
16. Горизонтально-ковочные машины.
17. Ротационно-обжимные машины.
18. Ковочные вальцы. Назначение и область применения.
19. Горячештамповочные-кривошипные прессы.
20. Конструкции ковочных вальцов.
21. Принцип действия и конструкция гидравлических прессов.

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 энерго-силовых параметров кривошипных машин.

*РГР №2*

Расчет энерго-силовых параметров гидравлических прессов.

*РГР №3*

Расчет энерго-силовых параметров. Молоты.

*РГР №4*

Расчет энерго-силовых параметров. Роторные и импульсные машины.

*РГР №5*

Расчет энерго-силовых параметров винтовые прессов.

**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 кривошипных машин и расчете кривошипного пресса.

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 | Современные конструкции и кинематические схемы кузнечно–штамповочного оборудования | Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету:   1. Классификация кривошипных машин. Маркировка. 2. Гидростатические и пневмостатические машины. 3. Кинематические параметры кривошипных машин. 4. Импульсные машины. Принцип действия. Классификация. |
| Уметь | * производственно-технологическая деятельность: • рассчитывать на прочность, жесткость, устойчивость основные узлы и детали оборудования; научно-исследовательская и педагогическая деятельность: • разрабатывать модели физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности; проектно-конструкторская деятельность: • разрабатывать перспективные конструкции | Перечень заданий к практическим занятиям:   1. Открытые и закрытые кривошипные прессы. 2. Гидроимпульсные, взрывные и магнитно-импульсные машины. 3. Расчет энерго-силовых параметров кривошипных машин. |
| 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. Соотношение ударных масс молотов. КПД. 2. Расчет кинематических параметров |
| ОПК-10 способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников | | |
| Знать | Научно-обоснованные методики изучения конструкции и проведения расчетов долговечности деталей и узлов оборудованияв по различным критериям работоспособности | Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету:   1. Исполнительные механизмы ( III и IV группы). 2. Электровинтовые и гидровинтовые прессы. 3. Кривошипные прессы. Элементы и назначение. 4. Паровоздушные молоты. |
| Уметь | * производственно-технологическая деятельность: • проектировать машины, привода, 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. Коленчатые валы. Конструкция. Расчет. 2. Расчет энерго-силовых параметров гидравлических прессов. |
| Владеть | * Практическими навыками научных исследований долговечности деталей и узлов оборудования по различным критериям работоспособности | Перечень заданий к практическим занятиям:   1. Золотники гидравлических прессов. 2. Расчет коленчатого вала |
| 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 кривошипных машин по различным критериям работоспособности | Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету:   1. передачи. 2. Пневматические молоты. 3. Станины. Подушки. Уравновешиватели. 4. Паровоздушные молоты. |
| 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. Кривошипные ножницы для резки листа, арматуры. 2. Расчет энерго-силовых параметров. 3. Молоты. 4. Однопозиционные автоматы для холодной объемной штамповки. |
| Владеть | * Практическими навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных расчета показателей надежности деталей и узлов поборудования по различным критериям работоспособности | Перечень заданий к практическим занятиям:   1. Расчет зубчатой передачи 2. Ковочные вальцы. 3. Назначение и область применения. 4. Горячештамповочные-кривошипные прессы. |
| 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 | Комплексный подход к составлению описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям надежности деталей и узлов кривошипных машин. | Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету:   1. Чеканочные кривошипно-коленчатые прессы. 2. Классификация машин для обжатия. 3. Горизонтально-ковочные машины. 4. Ротационно-обжимные машины. |
| Уметь | * производственно-технологическая деятельность: • выбирать системы обеспечения экологической безопасности при проведении работ. научно-исследовательская и педагогическая деятельность: 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. | Перечень заданий к практическим занятиям:   1. Расчет энергосиловых параметров. 2. Роторные и импульсные машины. 3. Конструкции ковочных вальцов. 4. Принцип действия и конструкция гидравлических прессов. |
| Владеть | * Практическими навыками составления описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям надежности деталей и узлов кривошипных машин | Перечень заданий к практическим занятиям:   1. Расчет шатунов 2. Типы ползунов и направляющих, их расчет. 3. Гидравлические молоты. |
| 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 кузнечного оборудования | Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету:   1. Винтовые прессы. Принцип действия и классификация. 2. Исполнительные механизмы ( I и II группы). 3. Фрикционные винтовые прессы. 4. Молоты. Классификация. Принцип действия |
| 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 энерго-силовых параметров винтовые прессов. 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 оборудования | Задание к выполнению курсового проекта:   1. Произвести расчеты основных узлов и деталей КПМ 2. Многопозиционные автоматы для холодной штамповки. |

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Конструкция и расчет машин в КШП» 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, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.