**Специальность 5В071200 «Машиностроение» (набор 2013 года)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Кол-во кредитов ECTS/ кол-во кредитов** | **Перечень элективных дисциплин** |
| **Образовательная программа - «Оборудование и технология сварочного производства»** |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | **Цикл базовых дисциплин** |
| 1 | 3/2 | **Модуль IGIT 18**  **IG 1207 «Инженерная графика» 1-1-0-2**  **Пререквизиты: Inf 1102 1-0-2-1**  **Постреквизиты: TMM 2212 1-1-1-4**  **Целью изучения дисциплины является:** приобретение теоретических знаний, практических навыков и умений разрабатывать и читать чертежи изделий.  **Содержание основных разделов:** Проектно-конструкторская документация. Геометрические построения. Проекции. Точка. Прямая. Плоскость. Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости. Способы преобразования проекций. Кривые линии и поверхности и их изображение на чертеже. Развертывание поверхностей на плоскость. Пересечение тел и поверхностей плоскостью и прямой линией.  **Результаты обучения:** студенты должны уметь передавать с помощью чертежа новаторские идеи, воспринимать, создавать и обращаться с конструкторской документацией как неотъемлемого атрибута будущей производственной деятельности. |
| 2 | 3/2 | **Модуль IGIT 18**  **ITM 1208 «Информационные технологии в машиностроении» 1-1-0-2**  **Пререквизиты: Inf 1102 1-0-2-1**  **Постреквизиты: MG 3301 1-1-0-5**  **Целью изучения дисциплины является:** освоение студентами теоретических и практических знаний внедрения CALS-технологий на производстве.  **Содержание основных разделов:** Основные понятия и концепции CALS- технологий. Жизненный цикл изделия (продукции) и его составляющие. Интегрированная информационная среда. Стандарты ISO.  **Результаты обучения:** студенты должны иметь представление об информационных технологиях современного производства. |
| 3 | 5/3 | **Модуль ME 19**  **ТМ 2209 «Теоретическая механика» 1-2-0-3**  **Пререквизиты:**  **Mat 1202 2-3-0-1,2**  **Fiz 1203 1-1-0-2**  **Постреквизиты: TMM 2212 1-1-1-4**  **Целью изучения дисциплины является:** развитие у студентов логического мышления, формирование основных понятий широкого круга явлений, относящихся к простейшей форме движения – механическому движению.  **Содержание основных разделов:** Предмет теоретической механики. Кинематика точки. Кинематика твердого тела, поступательное и вращательное движение твердого тела; Плоское движение твердого тела; Основные понятия статики. Аксиомы статики. Основные виды связей и их реакции; Алгебраический и векторный момент силы относительно центра. Момент силы относительно оси. Пара сил; Приведение произвольной системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Условия равновесия произвольной системы сил.  **Результаты обучения:** студенты должны уметь схематизировать механические явления, представляя механические задачи в абсолютной форме; пользоваться математическими методами при решении инженерных задач. |
| 4 | 3/2 | **Модуль ME 19**  **ОЕ 2210 «Основы электротехники» 1-0-1-3**  **Пререквизиты:**  **Mat 1202 2-3-0-1,2**  **Fiz 1203 1-1-0-2**  **Постреквизиты: SM 2211 1-1-1-4**  **Целью изучения дисциплины является:** обучение студентов основам электротехники, необходимым при изучении специальных дисциплин и для практической деятельности по профессии.  **Содержание основных разделов:** Линейные электрические цепи постоянного тока; Электрические цепи однофазного синусоидального электрического тока; Трехфазные цепи переменного тока; Электрические цепи несинусоидального тока; Переходные процессы в линейных электрических цепях; Нелинейные электрические цепи; Магнитные цепи; Измерение электрических и неэлектрических величин. Электрические измерения в цепях постоянного, переменного тока. Опытная проверка законов Кирхгофа. Элементы цепи переменного тока.  **Результаты обучения:** студенты должны уметь использовать основные понятия и законы электротехники, читать электрические схемы, применять методы расчета для анализа этих схем. |
| 5 | 5/3 | **Модуль SMTMM 20**  **SМ 2211 «Сопротивление материалов» 1-1-1-4**  **Пререквизиты:**  **Mat 1202 2-3-0-1,2**  **Fiz 1203 2-2-1-2,3**  **Постреквизиты: PSK 3213 3-2-1-5**  **Целью изучения дисциплины является:** дать будущему бакалавру теоретические основы и практические навыки расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов машиностроительных конструкций в тесной связи с механическими свойствами конструкционных материалов, ознакомить с последними достижениями науки и техники в области механики деформируемого твердого тела.  **Содержание основных разделов:** Основные понятия курса. Метод сечений; Растяжение и сжатие; Механические характеристики материалов. Расчеты на прочность; Сдвиг. Кручение; Геометрические характеристики сечений; Изгиб; Напряженное состояние в точке. Теории прочности; Сложное сопротивление. Изгиб с кручением; Устойчивость сжатых стержней; Определение перемещений способом Верещагина; Прочность при переменных напряжениях; Расчет на динамические нагрузки.  **Результаты обучения:** студенты должны уметь применять полученные знания к расчету на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций машин. |
| 6 | 5/3 | **Модуль SMTMM 20**  **TMM 2212 «Теория механизмов и машин» 1-1-1-4**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1203 2-2-1-2,3**  **IG 1207 1-1-0-2**  **ТМ 2209 1-2-0-3**  **Постреквизиты: OKDM 3215 2-1-1-5**  **Целью изучения дисциплины является:** освоение студентами структурного анализа механизмов.  **Содержание основных разделов:** Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематический анализ механизмов. Силовой анализ механизмов. Синтез зубчатых механизмов. Синтез кулачковых механизмов. Синтез рычажных механизмов.  **Результаты обучения:** студенты должны иметь представление об основных видах механизмов, общих методах исследования и проектирования. |
| 7 | 9/6 | **Модуль PSK 21**  **PSK 3213 «Проектирование сварных конструкций» 3-2-1-5**  **Пререквизиты:**  **SM 2211 1-1-1-4**  **KMT 2303 2-0-1-4**  **Постреквизиты:**  **PMSKT 4307 2-1-1-7**  **PNO 4311 2-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является:** теория и методы расчета и проектирования, применение расчетных методов в проектировании сварных соединений и конструкций.  **Содержание основных разделов:** Основные принципы расчета сварных конструкций. Расчет сварных соединений. Расчет и проектирование cварных балок. Расчет и проектиро-вание сварных ферм. Сварные резервуары с плоским днищем. Расчет и проектирование.  **Результаты обучения:** иметь представлениео способах расчета сварных, паяных и комбинированных соединений, выполненных различными технологиями сварки. |
| 8 | 5/3 | **Модуль OKG 22**  **MZhG 3214 «Механика жидкостей и газов» 2-0-1-5**  **Пререквизиты: ТМ 2209 1-2-0-3**  **Постреквизиты: GOM 3218 2-1-0-6**  **Целью изучения дисциплины является** привитие студентам комплекса знаний о свойствах жидкостей и газов  **Содержание основных разделов:** Свойства жидкостей и газов. Гидростатика. Гидродинамика. Расчет трубопроводов. Гидропривод. Объемные гидромашины.  **Результаты обучения:** студенты должны иметь представление о гидравлике. |
| 9 | 6/4 | **Модуль TROK 22**  **OKDM 3215 «Основы конструирования и детали машин» 2-1-1-5**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1203 2-2-1-2,3**  **IG 1207 1-1-0-2**  **ТМ 2209 1-2-0-3**  **Постреквизиты:TSP 3219 2-1-0-6**  **Целью изучения дисциплины является:** завершение формирования у студентов базы по механике, рекомендация методов, правил и норм расчета и конструирования.  **Содержание основных разделов:** Основы проектирования, конструирования и расчета деталей и узлов машин. Соединения. Механические передачи. Валы и оси. Подшипники качения и скольжения. Муфты механических приводов. Пружины и другие упругие элементы. Корпусные детали. Основы оценки работоспособности и надежности машин.  **Результаты обучения:** в результате изучения дисциплины студенты умеют принимать оптимальные решения при выборе наиболее рациональных материалов, форм, размеров, степеней точности и шероховатостей поверхностей. |
| 10 | 6/4 | **Модуль TO 23**  **TOKS 3216 «Технология и оборудование контактной сварки» 2-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **Fiz 1203 2-2-1-2,3**  **ITM 1208 1-1-0-2**  **Постреквизиты:**  **PMSKT 4307 2-1-1-8**  **KKSS 4306 1-1-0-7**  **Целью изучения дисциплины** **являются:** основные процессы при формировании со­единений при различных видах контактной сварки, технология сваркии оборудование.  **Содержание основных разделов:** Классификация методов контактной сварки.Электрическая часть и механизмы машин контактной сварки Технология и машины точечной и рельефной сварки.Технология и машины стыковой и шовной сварки.  **Результаты обучения:** студенты должны иметь представление о разновидностях контактной сварки: стыковая сварка, точечная, шовная, рельефная и их модификациях. |
| 11 | 5/3 | **Модуль TO 23**  **IPS 3217 «Источники питания для сварки» 2-0-1-5 Пререквизиты:**  **Fiz 1203 2-2-1-2,3**  **Постреквизиты:**  **TOSP 3305 2-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является:** принцип работы, устройство и особенности эксплуатации источников питания сварочной дуги, элементной базы источников питания. **Содержание основных разделов:** Сварочная дуга. Внешние вольт-амперные характеристики сварочной дуги и источников питания. Сварочные трансформаторы. Генераторы и преобразователи. Сварочные выпрямители. Инверторные источники питания.  **Результаты обучения:** иметь представление о современном сварочном оборудовании и его элементной базе. |
| 12 | 5/3 | **Модуль KO 24**  **GOM 3218 «Газопламенная обработка металлов»**  **2-1-0-6**  **Пререквизиты:**  **Him 1201 1-0-1-1**  **Fiz 1203 2-2-1-2,3**  **Постреквизиты:**  **PMSKT 4307 2-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является:** знание основных понятий о технике, технологии и оборудовании газопламенной обработки (наплавка, сварка, пайка и резка) металлов и сплавов.  **Содержание основных разделов:** Газы. Получение, хранение. Оборудование и аппаратура для газовой сварки и резки металлов. Технология газовой сварки, наплавки и пайки. Оборудование и аппаратура для кислородной резки. Технология кислородной резки.  **Результаты обучения:** иметь представление о современном состоянии технологии и оборудования газопламенной обработки металлов. |
| 13 | 5/3 | **Модуль КО 24**  **TSP 3219 «Теория сварочных процессов» 2-1-0-6 Пререквизиты:**  **Him 1201 1-0-1-1**  **Fiz 1203 2-2-1-2,3**  **Постреквизиты:**  **PMSKT 4307 2-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины** **являются:** основы физико-химических, металлургических, тепловых, фазовых и структурных превращений, протекающих в процессе сварки, влияние этих процессов на качество образования сварных соединений.  **Содержание основных разделов:** Физические основы процесса сварки металлов и сплавов. Сварочные технологии. Классификация сварочных процессов. Термические, термомеханические и механические сварочные процессы и источники энергии.  **Результаты обучения:** иметь представление об основных источниках энергии при сварке, о физико-химических и термодеформационных процессах, протекающих при сварке. |
| 14 | 5/3 | **Модуль АSР 25**  **ASP 4220** «**Автоматизация сварочных процессов»**  **2-0-1-7**  **Пререквизиты:**  **TOSP 3305 2-1-1-6**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является:** построение систем автоматического регулирования и управления сварочными процессами.  **Содержание основных разделов:** Стадии автоматизации и механизации. Правила чтения развернутых схем. Системы автоматики. Группы систем авторегулирования. Связь структуры систем авторегулирования с ее функцией. Объекты автоматического регулирования. Магнитное управление дугой. Автоматизация направления сварочной головки по стыку. Автоматическое регулирование при точечной и шовной сварке.  **Результаты обучения:** студенты должны иметь представление о современном сварочном оборудовании и средствах автоматизации сварочных процессов. |
|  |  | **Профилирующие дисциплины** |
| 1 | 5/3 | **Модуль KMT 28**  **КМТ 2303 «Конструкционные материалы и термообработка» 2-0-1-4**  **Пререквизиты**:  **Him 1201 1-0-1-1**  **Fiz 1203 2-2-1-2,3**  **Постреквизиты: OPSK 3304 2-0-1-6**  **Целью изучения дисциплины является:** изучение вопросов строения, свойств и области применения основных конструкционных и инструментальных материалов; зависимости свойств материалов от химического состава, структуры, методов воздействия.  **Содержание основных разделов:** Конструкционные материалы и их классификация. Строение и свойства материалов. Классификация и маркировка сталей. Классификация и маркировка чугунов, цветных металлов и сплавов. Основные стадии процесса получения заготовок. Получение заготовок литьем, обработкой давлением, резанием, сваркой. Металловедение. Кристаллизация металлов. Пластическая деформация и рекристаллизация металлов. Общие сведения из теории сплавов. Диаграмма состояния «железо-цементит».  **Результаты обучения:** студенты должны иметь представление об основных конструкционных материалах и их классификации; способах получения заготовок литьем, сваркой. |
| 2 | 5/3 | Модуль PP 29OPSK 3304 Основы производства сварных конструкций 2-0-1-6Пререквизиты:KMT 2316 2-0-1-4TPMP 2315 2-0-1-4Постреквизиты: **PMSKT 4307 2-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины** **является:** сущность технологических операций и оборудование для их выполнения в производственном цикле изготовления сварных изделий  **Содержание основных разделов:** Подготовка металла. Резка металла. Гибка металла. Образование отверстий. Термическая обработка. Остаточные напряжения и деформации. Сборка и сварка конструкций. Дефекты и контроль сварных швов.  **Результаты обучения:** иметь представление о сущности, преимуществах и недостатках технологических операций по подготовке металла, изготовлению деталей, сварке и применяемом оборудовании. |
| 3 | 6/4 | **Модуль PР 29**  **TOSP 3305 «Технология и оборудование сварки плавлением» 2-1-1-6**  **Пререквизиты:**  **MG 3301 1-1-0-5**  **Постреквизиты:**  **PMSKT 4307 2-1-1-7**  **Целью изучения дисциплины является:** основные сварочные технологии, применяемые в производстве и монтаже сварных конструкций, с оборудованием и сварочными материалами.  **Содержание основных разделов:** Техника и режимы ручной дуговой сварки. Сварка под флюсом. Сварка в среде защитных газов. Электрошлаковая сварка. Наплавка. Технология сварки сталей. Сварка чугуна. Сварка алюминия и меди.  **Результаты обучения:** студенты должны иметь представление об основных методах и способах сварки плавлением, их применении в промышленности |
| 4 | 3/2 | **Модуль Teh 30**  **KKSS 4305 «Контроль качества сварных соединений» 2-1-1-7**  **Пререквизиты:**  **KMT 2303 2-0-1-4**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является:** классификация дефектов сварных соединений; влияние дефектов на свойства и качество реальных металлов и сплавов; методы контроля качества сварных соединений.  **Содержание основных разделов:** Характеристика сварочных дефектов. Классификация методов контроля. Радиационная дефектоскопия . Источники излучения. Ультразвуковая дефектоскопия. Аппаратура УЗК, эталоны и тест образцы. Магнитные и электромагнитные методы контроля. Контроль герметичности.  **Результаты обучения:** студенты должны иметь представление о влиянии дефектов на качество и свойства реальных металлов, сплавов и методах контроля сварных соединений. |
| 5 | 6/4 | **Модуль Teh 30**  **PMSKT 4307 «Производство и монтаж сварных конструкций и трубопроводов» 2-1-1-7**  **Пререквизиты: TOSP 3305 2-1-1-6**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является:** проектирование технологического процесса изготовления сварных конструкций. Технологичность сварной конструкции и проектирование технологического процесса.  **Содержание основных разделов:** Механическое сварочное оборудование. Оборудование для установки и поворота свариваемых изделий. Оборудование для сборки сварных конструкций. Технология изготовления полотнищ. Технология изготовления ферм. Технология изготовления емкостей и сосудов. Сварка магистральных трубопроводов.  **Результаты обучения:** знания, полученные при изучении дисциплины «Производство и монтаж сварных конструкций и трубопроводов», используется при выполнении курсового проекта по дисциплине ПМСКТ и дипломного проекта. |
| 6 | 3/2 | **Модуль EPР 31**  **EP 4308 «Экономика предприятия» 1-1-0-7**  **Пререквизиты:**  **Mat 1202 2-3-0-1,2**  **Постреквизиты: −**  **Целью изучения дисциплины является:** создание теоретической базы знаний по экономическим основам машиностроительного производства, исследованию форм проявления экономических законов на микро уровне. **Содержание основных разделов:** Предприятие в условиях рыночной экономики. Факторы производства. Себестоимость продукции. Финансы предприятия. Организация деятельности предприятия. Инфраструктура предприятия. Качество и сертификация продукции. Управление инновациями на предприятии. Планирование деятельности предприятия.  **Результаты обучения:** студенты должны иметь экономико-статистические методы расчета основных показателей и аналитических коэффициентов при разработке разделов бизнес – плана. |
| 7 | 5/3 | **Модуль EРР 31**  **PSC 4309 «Проектирование сварочных**  **цехов» 2-1-0-7**  **Пререквизиты:**  **TOKS 3216 2-1-1-6 Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является:** расчет элементов сварочного производства при разработке плана размещения в проектируемом участке или цехе всего количественного состава элементов производства.  **Содержание основных разделов:** Документация производственного процесса и ее разработка. Техническое нормирование технологических процессов при производстве сварных конструкций. Определение проектируемого состава основных элементов производства. Пространственное размещение производственного процесса  **Результаты обучения:** студенты должны знать: основные принципы, правила и нормы технологического проектирования современных сварочных цехов. |
| 8 | 3/2 | **Модуль EPР 31**  **ОТ 4310 «Охрана труда» 1-0-1-7**  **Пререквизиты: OBZh 1103 1-1-0-1**  **Постреквизиты: −**  **Целью изучения дисциплины является** ознакомление студентов с системой управления охраной труда.  **Содержание основных разделов:** Система управления охраной труда (УОТ) на промышленных предприятиях. Гигиена труда и производственная санитария. Техника безопасности. Пожарная безопасность.  **Результаты обучения:** студенты должны иметь представление о пожарной безопасности, технике безопасности. |
| 8 | 6/4 | **Модуль PNO 32**  **PNO 4311 «Проектирование нестандартного оборудования»**  **2-1-1-7**  **Пререквизиты:**  **OKDM 3215 2-1-1-5**  **Постреквизиты: -**  **Целью изучения дисциплины является:** проектирование и расчет оснастки и приспособлений для изготовления сварных конструкций.  **Содержание основных разделов:** Требования к сварочным приспособлениям. Типовые схемы базирования и выбор баз. Принципиальные схемы приспособлений. Основания и рамы приспособлений. Зажимные механизмы приспособлений. Универсально-сборочные приспособления. Стенды и кондукторы. Кантователи, вращатели и манипуляторы.  **В результате изучения дисциплины** студенты должны иметь представление о базировании деталей и выбору установочных баз, правилах конструирования приспособлений. |

**Зав. кафедрой С и ЛП Бартенев И.А.**