**ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ПРОГРАММЕ БАКАЛАВРИАТА)**

**Направление подготовки 15.03.01 “МАШИНОСТРОЕНИЕ”**

**Направленность (профиль): “Инновационные технологии в сварочном производстве”**

**Выпускающая кафедра: “Оборудование и технология сварочного производства”**

**Руководитель** **–** канд. техн. наук, заведующий кафедрой Коротеев Артур Олегович

Образовательная программа (ОП) представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических условий и форм аттестации, разработанный и утвержденный МОУВО «Белорусско-Российский университет» на основе Федерального государственного образованного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) соответствующего направления подготовки.

**1. Цель и концепция программы**

Целью программы является подготовка профессионально компетентных конкурентоспособных квалифицированных кадров в области оборудования, материалов и инновационных технологий в сварочном производстве, на основе тесного взаимодействия научно-педагогических кадров университета, объединений работодателей и самих обучающихся.

По данному направлению общая подготовка бакалавров основывается на глубоком изучении теоретической и прикладной механики, сопротивления материалов, материаловедения, электротехники и электроники, микропроцессорной техники, гидро- и термодинамики, технологии конструкционных материалов, экономики и организации производства, теории сварочных процессов, проектирования и производства сварных металлоконструкций, технологии дуговой и контактной сварки, термической резки, цифровых способов управления сварочным оборудованием и роботизированными комплексами сварки и др.

При подготовке бакалавров большое внимание уделяется использованию в учебном процессе современного сварочного оборудования, вычислительной техники и компьютерных технологий. В учебном процессе применяются современное оборудование известных мировых производителей («Fronius», «Kemppi», ESAB, «Оливер», «FANUC»). Кроме того, используются программные продукты для автоматизированного проектирования, которые бакалавры используют при решении задач сварочного производства.

*Цели образовательной программы согласованы с миссией Белорусско-Российского университета и разделяются коллективом кафедр, реализующих образовательный процесс.*

**2. Условия обучения**

Срок освоения образовательной программы подготовки бакалавра составляет 4 года. Форма обучения – очная. Трудоемкость освоения студентом ОП составляет 240 зачетных единиц за весь период обучения и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практик, итоговой государственной аттестации и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОП. Трудоемкость ОП за учебный год равна 60 зачетным единицам.

**3. Учебный план**

Структура программы включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Учебный план состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Блок 1 “Дисциплины (модули)” включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к её вариативной части.

Базовая часть составляет 117 з.е. и включает следующие дисциплины: история, иностранный язык, философия, безопасность жизнедеятельности, математика, физика, инженерная графика, экономика, правоведение, физическая культура, информатика, химия, сопротивление материалов, компьютерная графика и 3Dмоделирование, электротехника и электроника, теоретическая механика, основы технологии машиностроения, русский язык и культура речи, теория механизмов и машин, прикладная механика, гидравлика и гидропривод, технология конструкционных материалов, материаловедение, организация и управление производством, микропроцессорная техника, метрология, нормирование точности и технические измерения, этика делового общения, психология межличностного общения.

Вариативная часть составляет 99 з.е. и включает следующие дисциплины: теория сварочных процессов, технология дуговой сварки и термической резки, технология контактной сварки, сварка концентрированными потоками энергии, сварка и термическая обработка специальных сталей и сплавов в машиностроении, организация сварочного производства, САПР сварочного производства, роботизированные технологические комплексы сварки и термической резки, проектирование металлоконструкций, производство металлоконструкций, испытания сварных соединений и конструкций, цифровое управление оборудованием и процессами при сварке, методы контроля качества сварных соединений, управление качеством в сварочном производстве, компьютерное моделирование термодеформационных процессов при сварке, диагностика и испытания сварочного оборудования, эксплуатация сварочного оборудования, оборудование для дуговой сварки, аттестация и сертификация в сварочном производстве, менеджмент и маркетинг в сварочном производстве, основы научных исследований и инновационной деятельности.

Блок 2 “Практики” состоит из обязательной и вариативной части.

Блок 3 “Государственная итоговая аттестация” в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования Российской Федерации.

**4. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

**4.1. Образовательные стандарты**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриат)

**4.2 Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности**

Область профессиональной деятельности бакалавров включает разделы науки и техники, содержащие совокупность средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанной на применении современных методов и средств проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов.

- 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.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

**4.3 Задачи профессиональной деятельности**

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной̆ деятельности трех типов.

*Производственно-технологический тип задач профессиональной деятельности:*

- контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий;

- организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования;

- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;

- разработка технологий и процессов изготовления деталей различной сложности;

- обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов;

- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

- подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;

- контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ;

- наладка, настройка, регулирование и опытная проверка технологического оборудования и программных средств;

- монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

- проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования;

- организация профилактических осмотров и текущего ремонта;

- приемка и освоение вводимого оборудования;

- составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;

- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт.

*Организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности:*

- организация работы малых коллективов исполнителей;

- составление технической документации (графиков работ, инструкций, смет,

- планов, заявок на материалы и оборудование) и подготовка отчетности по установленным формам;

- проведение анализа и оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений;

- подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических решений;

- выполнение работ по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

- разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;

- планирование работы персонала и фондов оплаты труда;

- подготовка документации для создания системы менеджмента качества на предприятии;

- проведение организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков;

*Проектно-конструкторский тип задач профессиональной деятельности:*

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;

- расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

- разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

- проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений.

**4.4 Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

- объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника;

- технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения;

- производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;

- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;

- методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения.

**5. Планируемые результаты освоения образовательной программы**

В результате освоения образовательной программы студент должен:

**Знать:**

- разделы математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности;

- дисциплины специальности объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности.

**Уметь:**

- применять базовые знания в области математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в профессиональной деятельности;

- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

- применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;

- выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения;

- проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ;

- 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.

**Владеть:**

- целостной системой научных знаний об окружающем мире, способность ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры;

- одним из иностранных языков на уровне социального общения и бытового общения

Результаты освоения ОП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения данной ОП ВО выпускник должен обладать следующими компетенциями:

**универсальные компетенции:**

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);

- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);

- способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8).

**общепрофессиональные компетенции:**

- применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1);

- применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации (ОПК-2);

- осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений (ОПК-3);

- использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов (ОПК-4);

- уметь работать с нормативно технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5);

- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры (ОПК-6);

- применять современные малоотходные, энергосберегающие и экологически чистые машиностроительные технологии, обеспечивающие безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий (ОПК-7);

- проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений (ОПК-8);

- обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование (ОПК-9);

- проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ОПК-10);

- применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ОПК-11);

- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ОПК-12);

- применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения (ОПК-13).

**профессиональные компетенции:**

- владеть основами автоматизированного проектирования сварочных технологий (ПК-1);

- владеть основами проектирования и производства сварных конструкций (ПК-2);

- владеть технологиями сварки плавлением и термической резки металлов и сплавов, знать оборудование, сварочные материалы и уметь выбирать параметры режима сварки, обеспечивающие качество сварных соединений (ПК-3);

- знать физическую сущность, виды и способы сварки давлением, уметь разрабатывать технологию сварки металлов и сплавов в условиях производства и применять методы контроля качества сварных соединений (ПК-4);

- знать основные принципы способов лазерной, плазменной, микроплазменной сварки (ПК-5);

- уметь выбирать рациональные схемы и режимы сварки, упрочнения и термообработки сварных соединений специальных сталей и сплавов, оценивать физико-механические и эксплуатационные свойства материалов и изделий (ПК-6);

- знать основные принципы управления процессами и оборудованием при сварке (ПК-7);

- знать основные способы испытаний сварных соединений и конструкций (ПК-8);

- знать основные методики оценки качества сварных соединений, виды и причины возникновения дефектов сварных соединений и методы их предупреждения (ПК-9).

**6. Информационно-методическое обеспечение**

Обеспечение дисциплин, предусмотренных рабочим учебным планом специальности, учебно-методической литературой.

Преподавателями кафедры разработаны и изданы учебные пособия, учитывающие последние достижения науки и техники и обеспечивающие лекционную часть курсов.

Для обеспечения лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы студентов, курсового и дипломного проектирования имеются все необходимые методические материалы.

**7. Возможные места практики**

Производственная практика студентов является важнейшей частью учебного процесса при подготовке специалистов с высшим образованием и представляет собой планомерную и целенаправленную деятельность студентов по освоению избранной специальности, углубленному закреплению теоретических знаний, профессиональных и творческих исполнительских навыков.

За время обучения студенты 4 раза проходят практику. После 1-го курса в лабораториях кафедры они осваивают рабочую профессию сварщика. Технологическую (после 2 и 3 курса), а также практику перед подготовкой к выпускной квалификационной работе (преддипломная) студенты проходят на ведущих предприятиях Республики (таблица 1).

Таблица 1 – Наименования и места прохождения практик

| **№**  **п/п** | **Наименование предприятия и его адрес** | **Курс** | **Вид практики** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Могилевский автозавод им. С.М. Кирова УКХ «БелАЗ»,  г. Могилев, Витебский пр-т, 5 | II, III, IV | Первая и вторая технологическая практика  Преддипломная практика |
| 2 | Завод «Могилевтрансмаш» ф-л ОАО «МАЗ»  г. Могилев, ул. Крупской, 232 | II, III, IV | Первая и вторая технологическая практика  Преддипломная практика |
| 3 | ОАО «Могилевлифтмаш»  г. Могилев, пр. Мира 42 | II, III, IV | Первая и вторая технологическая практика  Преддипломная практика |
| 4 | ОАО Могилевский з-д «Строммашина»  г. Могилев, ул. Первомайская, 77 | II, III, IV | Первая и вторая технологическая практика  Преддипломная практика |
| 5 | ЗАО «Могилевский вагоностроительный завод»  г. Могилев, Витебский проспект, 5 | II, III, IV | Первая и вторая технологическая практика  Преддипломная практика |
| 6 | РУП «Могилевэнерго» Филиал «Могилевские тепловые сети»  212026, г. Могилев, ул. Якубовского, 14 | II, III, IV | Первая и вторая технологическая практика  Преддипломная практика |
| 7 | ОАО «Бобруйскагромаш»,  г. Бобруйск, ул. Шинная, 5 | II, III, IV | Первая и вторая технологическая практика  Преддипломная практика |
| 8 | Лаборатории университета | I | Учебная практика |

**8. Лаборатории и оборудование**

Материально-техническая база, используемая для реализации образовательной программы 15.03.01 «Машиностроение», включает мультимедийные лекционные аудиторий, учебные и специализированные лаборатории выпускающей кафедры.

Лаборатории кафедры оснащены современным оборудованием, позволяющим на должном уровне проводить учебные занятия. На кафедре имеется оборудование известных мировых производителей («Fronius», «Kemppi», ESAB, «FANUC», «Оливер»).

Дня чтения лекции и проведения практических занятий функционируют две специализированные аудитории, оснащенные мультимедийными проекторами и компьютерами.

Для изучения курсов “Роботизированные комплексы сварки и термической резки”, “Цифровое управление оборудованием и процессами при сварке” имеется специализированная лаборатория, оснащенная робототехническим комплексом “FANUC” с уникальным сварочным оборудованием FRONIUS CMT TPS. Имеется большая коллекция видеоматериалов по технологии сварки при производстве различных сварных конструкций.

**9. Профессорско-преподавательский состав**

Обучение специалистов по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» осуществляют квалифицированные преподаватели: 1 профессор, доктор технических наук; 5 доцентов, кандидатов технических наук; 2 старших преподавателя; 2 ассистента.

**10. Трудоустройство**

Выпускники работают в качестве инженеров технологов, конструкторов, главных специалистов на ведущих предприятиях Республики Беларусь в машиностроительной, строительной, энергетической, газо- и нефтехимической отрасли. Участвуют в крупнейших республиканских энергетических и строительных проектах. Решают важнейшие задачи для успешного и динамичного развития экономики страны. Представленные заявки, как правило, содержат предложения по трудоустройству в пределах РБ, планируются индивидуальные письма о персональном трудоустройстве на территории РФ.