

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Т. Ф. ГОРБАЧЕВА»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

В. А. Ковалев

«16» 06 2015 г.



**Основная образовательная программа  
высшего профессионального образования**

Направление подготовки  
15.03.01 «Машиностроение»

Профиль  
Оборудование и технология сварочного производства»

Квалификация (степень)

**Бакалавр**

Форма обучения очная

Год набора 2015

Председатель УМК 15.03.01

А.А. Клепцов

«15» 06 2015 г.

Кемерово 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Общие положения</b> . . . . .	3
1.1. Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата . . . . .	3
1.2. Нормативные документы для разработки бакалаврской программы . . . . .	3
1.3. Общая характеристика бакалаврской программы . . . . .	3
1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения бакалаврской программы . . . . .	4
<b>2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника бакалаврской программы</b> . . . . .	4
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника . . . . .	4
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника . . . . .	4
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника . . . . .	4
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника . . . . .	4
<b>3. Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения бакалаврской программы</b> . . . . .	6
<b>4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации бакалаврской программы</b> . . . . .	8
4.1. Учебный план подготовки бакалавра с календарным учебным графиком . . . . .	8
4.2. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) . . . . .	9
4.3. Программы практик и организация научно-исследовательской работы . . . . .	18
<b>5. Фактическое ресурсное обеспечение бакалаврской программы</b> . . . . .	22
<b>6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников</b> . . . . .	22
<b>7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися бакалаврской программы</b> . . . . .	23
7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации . . . . .	23
7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников бакалаврской программы . . . . .	24
<b>8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся</b> . . . . .	24

## **1. Общие положения**

**1.1 Основная образовательная программа бакалавриата «Оборудование и технология сварочного производства»** (далее – **бакалаврская программа**), реализуемая в КузГТУ по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» представляет собой систему документов, разработанную и утверждённую высшим учебным заведением самостоятельно с учётом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), а также с учётом рекомендованной примерной основной образовательной программы. №337 от 17.09.2009.

Бакалаврская программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик, и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

**1.2. Нормативные документы для разработки бакалаврской программы «Оборудование и технология сварочного производства».**

Нормативную правовую базу разработки данной бакалаврской программы составляют:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14.02.1988 №71;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (квалификация (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 ноября 2009 г. № 538;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Примерная основная образовательная программа (ПрООП ВО) подготовки бакалавров по направлению подготовки (носит рекомендательный характер);

Устав КузГТУ.

**1.3. Общая характеристика бакалаврской программы «Оборудование и технология сварочного производства» КузГТУ**

**1.3.1. Целью бакалаврской программы «Оборудование и технология сварочного производства»** является развитие у студентов личностных качеств и формирование общекультурных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ПрООП ВО по данному направлению подготовки.

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО данная бакалаврская программа имеет конструкторско-технологическую направленность.

**1.3.2. Срок освоения бакалаврской программы «Оборудование и технология сварочного производства»** в соответствии с ФГОС – 4 года по очной форме обучения, которая реализуется вузом.

**1.3.3. Трудоемкость бакалаврской программы «Оборудование и технология сварочного производства»** в соответствии с ФГОС составляет 240 зачётных единиц, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП.

#### **1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения бакалаврской программы «Оборудование и технология сварочного производства».**

К освоению программ бакалавриата допускаются лица, имеющие среднее общее либо среднее специальное образование. Приём на обучение по программе бакалавриата осуществляется по результатам вступительных испытаний, проводимых КузГТУ в соответствии с Правилами приема.

### **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника бакалаврской программы «Оборудование и технология сварочного производства».**

**2.1. Область профессиональной деятельности выпускников**, освоивших программу бакалавриата, включает:

исследования, разработки и технологии, направленные на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанные на применении современных методов и средств проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов;

организацию и выполнение работ по созданию, монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, эксплуатации, диагностике и ремонту технологического оборудования машиностроительных производств, по разработке технологических процессов производства деталей и узлов.

**2.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников**, освоивших программу бакалавриата, являются:

– объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника;

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

– нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;

– разработка технологической оснастки и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения;

– средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;

– методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения.

#### **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.**

Выпускник данной бакалаврской программы готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

– научно-исследовательская;

– проектно-конструкторская;

– производственно-технологическая;

– организационно-управленческая.

#### **2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.**

Выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» должен быть готов решать следующие профессиональные задачи в соответствии с профильной направленностью и видами профессиональной деятельности.

##### *Научно-исследовательская деятельность:*

– изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства;

– математическое моделирование процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и проведения исследований;

– проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;

- проведение технических измерений, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;
- участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;

*Проектно-конструкторская деятельность:*

- 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 оценки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам с предварительным технико-экономическим обоснованием проектных решений;

*Производственно-технологическая деятельность:*

- 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;
- 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 освоения вводимого оборудования;
- составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;
- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт;
- анализ результатов производственной деятельности, подготовка и ведение технической, технологической и эксплуатационной документации.

*Организационно-управленческая деятельность:*

- 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;

### **3. Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения бакалаврской программы «Реновация оборудования топливно-энергетического комплекса».**

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими компетенциями.

#### *Общекультурные компетенции (ОК):*

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. (ОК-8);
- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. (ОК-9);

#### *Общепрофессиональные компетенции*

- умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества (ОПК-2);
- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОПК-3);
- умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении (ОПК-4);

– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5).

*Профессиональные компетенции (ПК):*

*Научно-исследовательская деятельность:*

– способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);

– умением 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 (ПК-2);

– способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения (ПК-3);

– способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4);

*Проектно-конструкторская деятельность:*

– умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании (ПК-5);

– умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями (ПК-6);

– способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-7);

– умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-8);

– умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-9);

– умением 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 (ПК-10);

*Производственно-технологическая деятельность:*

– способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-11);

– способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств (ПК-12);

– способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование (ПК-13);

– способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-14);

– умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования (ПК-15);

- умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-16);

- умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-17);

- умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-18);

- способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-19);

#### *Организационно-управленческая деятельность*

- способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами (ПК-20);

- умением составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии (ПК-21);

- умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений (ПК-22);

- готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-23);

- умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-24);

- умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда (ПК-25);

- умение составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования (ПК-26).

#### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации бакалаврской программы «Оборудование и технология сварочного производства».**

В соответствии с п.39 Типового положения о об образовательном учреждении высшего образования и ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» (уровень бакалавриата), содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП бакалавриата регламентируется учебным планом; годовым календарным учебным графиком, рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

##### **4.1. Учебный план подготовки бакалавра с календарным учебным графиком.**

Учебные планы подготовки бакалавра с календарными учебными графиками по очной и заочной формам обучения входят в Учебно-методический комплекс направления подготовки. Учебно-методический комплекс направления (УМКН) 15.03.01 «Машиностроение» прилагается.

В учебном плане соблюдена логическая последовательность освоения дисциплин, модулей, практик, НИР, обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудо-



ёмкость дисциплин, модулей, практик, НИР в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоёмкость в часах.

В базовой части учебного плана содержится перечень базовых модулей и дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВО. В вариативной части учебного плана сформирован перечень и последовательность модулей и дисциплин с учётом особенностей данной бакалаврской программы.

ООП содержит дисциплины по выбору обучающихся в объёме не менее 30% вариативной части суммарно по ООП. Для каждой дисциплины, модуля, практики указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

При составлении учебного плана руководствовались общими требованиями к условиям реализации ООП, сформулированными в разделе 7 ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» (уровень бакалавриата).

Учебный план представлен в *Приложении 1*.

#### **4.2. Утвержденные рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей).**

Аннотации рабочих программ по всем дисциплинам:

##### **История**

История как наука. Средневековье как стадия исторического процесса. Возникновение раннесредневековой государственности в Европе. Становление и развитие Древнерусской государственности. Российское государство в XV–XVII вв. Россия и Европа в XVIII в. Становление и развитие российского абсолютизма. Мир и Россия в XIX в. Промышленный переворот и модернизация. Основные тенденции мирового развития в XX в. Россия и мир на рубеже XIX–XX вв. Борьба вокруг реформ. Россия в эпоху войн и социальных потрясений. Социально-экономическое и политическое развитие СССР в 20–30-е гг. Вторая мировая война. СССР в период второй мировой и Великой Отечественной войны. Советское государство и общество в условиях НТР (1950–1980-е гг.). СССР и Россия в конце XX века. Россия и СНГ. Россия и мир в начале XXI в.

##### **Философия**

Философия, ее предмет и место в культуре. Восточная философия. Античная натурфилософия. Античная классическая философия. Философия европейского средневековья. Новоевропейская философия. Немецкая классическая философия. Постклассическая философия. Современная философия. Онтология. Философия сознания. Гносеология. Философская антропология. Этика. Социальная философия. Футурология.

##### **Иностранный язык**

Из истории Англии. Английский язык в мире. Страны, говорящие на английском языке. Разрешиться представиться. Система образования в Англии и России: сравнительный аспект. Из истории Германии. Немецкий язык в Европе. Страны, говорящие на немецком языке. Французский язык в мире. Страны-франкофоны. Из истории Франции. Кузбасский государственный технический университет. Моя специальность. Кузбасс. Промышленность Кузбасса. Машиностроение. Профессия инженера. Отрасли инженерии. Металлы. Сплавы. Свойства металлов и сплавов. Металлообработка и металлообрабатывающие процессы. Механическая обработка металлов. Металлообрабатывающие станки и операции.

##### **Экономическая теория**

Введение в экономику. Общие экономические проблемы и понятия. Основы микроэкономики. Рынок и основные элементы рыночного механизма. Фирма в рыночной экономике. Производственная функция. Типы рыночных структур и модели поведения фирм. Рынок

капитала и земли. Доходы на капитал и природные ресурсы. Макроэкономика. Национальная экономика и проблемы макроэкономического равновесия. Макроэкономическая нестабильность. Финансовая система. Налоговая и денежно-кредитная политика государства. Мировая экономика и международное разделение труда.

### **Экономика управления машиностроительным производством**

Эволюция теорий управления. Организация (предприятие) как система управления. Функции управления, их взаимосвязь и динамизм. Методы управления. Управленческие решения. Принципы управления персоналом. Власть, влияние, лидерство, самоменеджмент и руководство. Управление конфликтами, стрессами и изменениями. Оценка эффективности управления.

### **Основы менеджмента**

Эволюция концепций менеджмента. Организация как система управления. Функции менеджмента, их взаимосвязь и динамизм. Методы менеджмента. Решения в менеджменте. Принципы управления персоналом. Власть, влияние, лидерство, самоменеджмент и руководство. Управление конфликтами, стрессами и изменениями. Оценка эффективности управления.

### **Менеджмент машиностроительного производства**

Основы организации производственных процессов в машиностроении. Методы организации производства. Сетевое планирование и управление технической подготовкой производства. Оценка технического уровня и качества нового изделия.

### **Технический перевод иностранной литературы по профилю**

Особенности английского научно-технического текста (характер английского научно-технического текста, научно-техническая терминология и лексические особенности научно-технического текста). Особенности английского научно-технического текста (грамматические особенности научно-технического текста). Особенности перевода научно-технического текста (особенности русского научного текста; особенности английского текста, чуждые русскому языку). Особенности перевода научно-технического текста (стилистическая адаптация). Виды технического перевода (полный письменный перевод). Виды технического перевода (реферативный перевод, аннотационный перевод). Перевод патентов. Сокращение текстов с целью извлечения полезной информации.

### **Ориентация**

История развития сварочного производства в России и за рубежом. Основы сварочного производства. Области применения сварки. Классификация видов сварки.

### **Психология делового общения**

Психологические аспекты личности. Психологические аспекты общения. Культура управления. Элементы делового общения.

### **Правоведение**

Теория государства и права. Основы конституционного права РФ. Основы административного права РФ. Основы гражданского права РФ. Основы трудового права РФ. Основы семейного права.

**Профессиональная этика и этикет**

Природа и сущность этики. Основные этические направления. Профессиональная этика и профессиональная мораль. Этика управления. Деловой этикет. Этика делового общения. Имидж организации. Эстетика рабочего места.

**Математика**

Векторная и линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Введение в анализ и дифференциальное исчисление функций одной переменной. Дифференциальное исчисление, функции нескольких переменных. Неопределенный интеграл и определенный интеграл по фигуре. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Числовые и функциональные ряды. Гармонический анализ. Функции комплексного переменного. Элементы функционального анализа. Теория вероятностей и основы математической статистики.

**Физика**

Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электродинамика. Колебания. Волновая оптика. Квантовая физика, физика атома.

**Химия**

Основные понятия и законы химии. Классы неорганических соединений. Химическая термодинамика. Химическая кинетика. Химическое равновесие. Растворы. Свойства водные растворы электролитов. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы. Коррозия и защита металлов и сплавов. Общие свойства металлов и сплавов. Конструкционные материалы. Высокомолекулярные полимеры.

**Экология**

Биосфера. Экосистемы. Сообщества и популяции. Организм и среда. Глобальные экологические проблемы. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды. Экономика и правовые основы природопользования. Инженерная защита окружающей среды. Социальные аспекты экологии.

**Информационные технологии**

Информационные технологии и информация. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Основы алгоритмизации и программирования.

**Теоретическая механика**

Кинематика. Динамика. Статика. Аналитическая механика.

**Специальные главы математики**

Операционные исчисления. Теория поля.

**Специальные главы физики**

Структура кристаллов. Химические связи в кристаллах. Дефекты кристаллической решетки. Механические свойства твердых тел. Тепловые свойства твердых тел. Энергетические зоны в твердых телах. Колебания.

**Конструкторско-технологическая информатика**

Введение в автоматизированное проектирование. Плоские геометрические модели и оформление чертежей в САПР. Пространственные геометрические модели в САПР. Сборочные чертежи и модели в САПР.

### **Основы физики и механики разрушения**

Виды и механизмы разрушения. Усталость и коррозия. Микроструктура и накопление микрповрежденности. Практическое использование физики и механики разрушения.

### **Теоретические основы диагностики**

Конструкционные материалы и их сварные соединения – объект диагностирования. Процессы, протекающие в основном металле и сварных соединениях на различных этапах жизненного цикла. Диагностирование и разрушающие испытания основного металла и сварных соединений. Неразрушающие методы испытаний основного металла и сварных соединений при техническом диагностировании.

### **Защита интеллектуальной собственности**

Основы правовой защиты интеллектуальной собственности. Промышленная собственность. Патентное право. Патентная информация. Патент как форма охраны. Субъекты патентного права. Товарный знак. Авторское право. Нетрадиционные объекты интеллектуальной собственности.

### **Социально-психологические аспекты организационно-управленческой деятельности**

Психологические аспекты личности. Психологические аспекты общения. Культура управления. Элементы делового общения.

### **Методология научных исследований**

Наука как производительная сила общества. Организация научных исследований в России. Методология научного познания. Организация и проведение научного исследования. Оформление результатов исследования. Внедрение результатов исследования. Оценка экономической эффективности НИР.

### **Информационное обеспечение технологической подготовки производств**

Информационные системы ТПП. СУБД разработки информационных систем ТПП. Среды программирования Visual Studio, Delphi, C++Builder информационных систем ТПП.

### **Основы робототехники**

Что такое робот? Кинематический анализ манипуляторов. Динамика манипуляторов. Точность промышленных роботов. Принципы работы промышленных роботов. Технологическое применение промышленных роботов.

### **Прикладные компьютерные программы**

Общие сведения о пакетах прикладных программ. Пакет прикладных программ MS Office. Пакеты прикладных компьютерных программ, используемые в машиностроении. Перспективы развития прикладных компьютерных программ.

### **Инженерная графика**

Начертательная геометрия. Общие правила оформления чертежей. Проекционное черчение. Виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции. Разъемные соединения. Типы резьб и их обозначения. Изображение резьбы. Резьбовые изделия и соединения. Неразъемные соединения: сварка клепка, пайка, склеивание, шивание. Особенности выполнения машиностроительных чертежей. Виды изделий и комплектность конструкторской документации и стадии её разработки. Сборочный чертёж. Рабочие чертежи деталей. Основные требования к чертежам. Состав и функционирования графических систем (ГС). Плоское мо-

делирование в ГС. Создание рабочих чертежей машиностроительных деталей в ГС. Объемное моделирование в ГС.

### **Техническая механика**

Расчеты брусьев на прочность при простых видах деформирования. Расчеты брусьев на жесткость. Сложнонапряженное состояние в точке расчетного объекта. Изогнутая ось балки, определение перемещений точек балок при изгибе. Расчеты статически определимых неопределимых рам. Сложное сопротивление брусьев. Расчет вала на усталость. Прочность металла при переменных (циклических) нагрузках. Расчеты центрально-сжатых стержней на устойчивость. Основы расчетов брусьев на динамические воздействия.

### **Основы проектирования**

Кулачковые механизмы. Зубчатые механизмы. Рычажные механизмы. Структура. Кинематика. Динамика. Механические передачи. Валы и оси. Подшипники. Соединения. Муфты приводов

### **Материаловедение**

Основы теории строения металлов и сплавов. Железоуглеродистые сплавы. Пластическая и упругая деформации. Термическая обработка стали. Термическая обработка стали. Методы поверхностного упрочнения. Машиностроительные материалы.

### **Основы технологии машиностроения**

Основные положения и понятия технологии машиностроения. Служебное назначение машин. Закономерности и связи, проявляющиеся в процессе проектирования и создания машин. Качество машин. Точность и ее основные показатели. Основы достижения качества машины. Основные понятия теории размерных цепей. Статистические методы исследования показателей качества изделий. Теория размерных цепей. Методы достижения точности замыкающих звеньев размерных цепей. Основы базирования деталей и заготовок. Классификация баз. Определенность и неопределенность базирования. Смена баз. Принцип единства и совмещения баз. Основы достижения точности машины при сборке. Основы достижения точности деталей машин при механической обработке. Уточнение и передаточное отношение технологической системы. Установка, статическая и динамическая настройка технологической системы. Методы снижения погрешности установки. Выбор баз деталей 1 и 2 групп. Выбор баз для первой операции. Методы снижения погрешности статической настройки технологической системы. Методы снижения погрешности динамической настройки. Жесткость технологической системы. Сокращение погрешностей, вызванных тепловыми деформациями технологической системы, размерным износом режущего инструмента, внутренними напряжениями в заготовках. Вибрации технологической системы. Основы снижения себестоимости изготовления машин. Основы повышения производительности технологических процессов.

### **Электротехника**

Основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей. Методы измерения электрических и магнитных величин. Основные типы электрических машин и трансформаторов и области их применения. Принцип работы основных электрических машин и аппаратов, их рабочие и пусковые характеристики.

### **Электроника**

Полупроводниковые приборы. Устройство, принцип работы и обозначение резисторов и диодов. Устройство, принцип работы и обозначение транзисторов. Аналоговая схемотехника. Усилители переменного тока. Усилители постоянного тока. Генераторы, фильтры,

источники питания. Цифровая схемотехника. Элементы цифровых устройств. АЦП, ЦАП, электронная память. Цифровые вычислительные устройства.

### **Метрология, стандартизация и сертификация**

Качество продукции как итоговая, интегральная характеристика. Роль метрологии, стандартизации и сертификации в обеспечении качества продукции и услуг. Основные понятия, связанные с объектами измерения; свойства, величина, количественные проявления свойств объектов материального мира. Сущность стандартизации, цели, принципы, функции. Объекты, область, уровни стандартизации, правовые основы стандартизации. Основные понятия сертификации. Правовые основы сертификации. Объекты сертификации. Участники сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Правила проведения сертификации. Понятие о взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Понятие о размерах, видах, сопряжений, посадках. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).

### **Технология конструкционных материалов**

Металлургическое производство. Литейное производство. Обработка металлов давлением. Сварочное производство.

### **Механика жидкости и газа**

Историческая справка. Задачи и содержание курса. Основные понятия. Гидростатика. Кинематики жидкости. Основные положения и определения. Динамика невязкой жидкости. Динамика вязкой жидкости. Теория подобия гидромеханических процессов. Метод размерностей. Режимы движения жидкости. Критерий Рейнольдса. Истечение жидкости через отверстия и насадки.

### **Безопасность жизнедеятельности**

Предмет и цель дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Человек и техносфера. Классификация основных форм деятельности человека. Экономика. Физиологические характеристики человека. Психофизическая деятельность человека и психология в проблеме безопасности. Аттестация рабочих мест по условиям труда. Комфортные условия жизнедеятельности. Освещение. Требования к системам освещения. Воздействие негативных факторов на человека и защита от них. Вредные вещества. Механические и акустические колебания. Электромагнитные поля (ЭМП) и излучения. Ионизирующие излучения. Воздействие электрического тока на человека. Воздействие негативных факторов на среду обитания. Экобиозащитная техника. Пожарная безопасность. Безопасность населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Управление безопасностью жизнедеятельности. Травматизм. Расследование и учет несчастных случаев на производстве.

### **Теория сварочных процессов**

Физические основы и классификация сварочных процессов. Физические процессы в дуговом разряде. Тепловые процессы при сварке. Расчеты температурных полей при различных схемах нагрева. Нагрев и плавление металлов при сварке. Физико-химические и металлургические процессы при сварке. Термодинамические методы анализа и прогнозирования физико-химических и металлургических процессов. Физико-химические и металлургические процессы при сварке плавлением. Термодеформационные процессы и превращения в металлах при сварке. Физические процессы в металлах при сварке. Методы компьютерного моделирования сварочных процессов.

### **Источники питания для сварки**

Свойства сварочной дуги. Требования к источникам питания. Источники питания для дуговой сварки переменным током. Источники питания для дуговой сварки постоянные током.

### **Проектирование сварных конструкций**

Цель и задачи учебной дисциплины, ее связь со смежными дисциплинами. Материалы и заготовки для сварных конструкций. Предельные состояния сварных конструкций. Расчет сварных конструкций и сварных соединений на статическую прочность Усталостное разрушение сварных конструкций. Основные факторы, влияющие на усталостную прочность сварных конструкций. Расчет сварных конструкций на усталостную прочность. Основные принципы проектирования сварных строительных конструкций и деталей машин. Образование напряжений, деформаций и перемещений в сварных конструкциях. Основные типы деформаций и перемещений в зоне сварных соединений Влияние сварочных деформаций и перемещений на сварные конструкции. Технологическая прочность сварных конструкций. Проектирование сварных балок. Расчет прочности, жесткости и устойчивости. Примеры конструкций сварных балок. Проектирование сварных стоек. Расчет прочности, жесткости и устойчивости. Примеры конструкций сварных стоек. Проектирование и расчет решетчатых конструкций (ферм). Примеры конструкций ферм. Проектирование и расчет сварных конструкций грузоподъемных устройств. Проектирование оболочковых конструкций. Методы и примеры расчета цистерн, резервуаров, котлов, сосудов, трубопроводов. Проектирование сварных деталей машин. Эффективность применения сварки в деталях машин. Общие принципы проектирования сварных заготовок деталей машин. Проектирование и расчет сварных деталей машин (барабаны и корпуса редукторов, шестерни и шкивы, рамы, детали горношахтного оборудования). Перспективы развития методов проектирования и расчетов прочности и остаточного ресурса сварных конструкций и деталей машин.

### **Производство сварных конструкций**

Технологическая подготовка производства сварных строительных конструкций. Организация службы ТПП на предприятии. Типы производства, формы организации и виды технологических процессов. Основные принципы технологического проектирования. Общие правила разработки технологических процессов (ТП). Структурный метод проектирования ТП. Последовательность и правила проектирования технологических процессов. Анализ технологичности сварных конструкций и деталей машин. Определение класса изделия и выбор в качестве аналога действующего унифицированного технологического процесса. Проектирование технологических операций и переходов. Выбор или проектирование средств технологического оснащения. Расчет режимов и нормирование ТП. Общая характеристика транспортных операций. Транспортирующие механизмы и загрузочные устройства. Заготовительные операции и подготовка поверхности к сварке. Правка листового и профильного проката, разметка и наметка, раскрой, обработка кромок и торцов, гибка и вальцовка. Сборочно-сварочные операции. Обеспечение точности при сборке. Сборка сварного изделия. Особенности применяемой технологической оснастки и средств механизации и автоматизации ТП. Разработка технологических инструкций монтажа, ремонта и реконструкции технических устройств опасных производственных объектов. Проектирование технологических процессов изготовления сварных конструкций из балок и стержней. Изготовление сварных балок. Выполнение стыков балок и стержней. Изготовление сварных конструкций из заготовок балочного типа. Изготовление рамных и решетчатых конструкций. Требования нормативных документов ПБ, СНиП, СП и др. к порядку изготовления, монтажа, ремонта и реконструкции сварных строительных конструкций.

### **Автоматизация сварочных процессов**

Основные понятия и определения. Элементы автоматики. Системы стабилизации. Технологические основы сварки плавлением и давлением. Типы сварных соединений и швов. Конструктивные элементы сварных соединений. Сущность и техника различных способов сварки плавлением. Сварочные материалы. Оборудование для сварки плавлением. Технология сварки плавлением. Методы расчетно-экспериментального определения параметров режима сварки плавлением. Формирование сварных соединений под действием давления и нагрева. Сущность и техника различных способов сварки давлением. Технология сварки давлением. Оборудование для сварки давлением. Дефекты соединений. Техничко-экономические показатели способов сварки и техника безопасности.

### **Современные системы управления базами данных**

Основные понятия в области проектирования баз данных. Модели представления данных. Реляционная модель данных. Основные принципы проектирования. Нормализация. Повышение производительности баз данных. CASE-средства проектирования баз данных. Формирование запросов на языке SQL. Физическая реализация баз данных.

### **Сертификация в сварочном производстве**

Основные понятия и определения. Стандартизация. Цели и принципы. Аккредитация органов сертификации и испытательных центров. Контрольные сварные соединения. Группы опасных технических устройств.

### **Основы теории надежности**

Надежность в технике. Общие сведения о надежности машин. Основы надежности элементов конструкций. Эксплуатационное нагружение элементов конструкций. Силовое и термомеханическое нагружение. Сопротивляемость материалов элементов конструкций. Технологические методы обеспечения надежности металлоизделий. Зависимость эксплуатационных характеристик от качества поверхностного слоя. Технологические методы обеспечения надежности и качества сварных соединений.

### **Основы импульсного управления процессами сварки и наплавки**

Применение импульсных методов управления в сварочных технологиях и технических средствах их реализации. Предмет, основные разделы и задачи дисциплины. Импульсное управление процессами электродуговой сварки и наплавки. Комплекс сил действующих на каплю электродного металла. Способы управления переносом электродного металла. Способы управления переносом электродного металла при сварке и наплавки длинной дугой. Технические средства реализации импульсных дуговых процессов. Системы импульсного управления. Техничко-экономические показатели импульсных процессов при различных способах.

### **Сварка специальных сталей и сплавов**

Виды специальных сталей и сплавов. Способы сварки, применяемые для специальных сталей и сплавов. Технологические процессы сварки специальных сталей и сплавов. Особенности внедрения и оптимизация и технологических процессов сварки специальных сталей и сплавов на производстве.

### **Технология и оборудования контактной сварки**

Основные способы контактной сварки. Технология контактной сварки. Механизация и автоматизация процессов контактной сварки. Машины контактной сварки.



**Пайка изделий**

Пайка, основы процесса. Оборудование и технологии пайки. Основные марки припоев и флюсов. Пайка различных сплавов.

**Проектирование сборочно-сварочной оснастки**

Основные понятия и определения. Установка и закрепление заготовок в сварочном приспособлении. Корпусы сварочных приспособлений и контрольные приспособления. Сварочные приспособления для механизированных и автоматизированных линий.

**Проектирование и эксплуатация сварочного оборудования**

Основные понятия и определения. Элементы автоматики. Системы стабилизации.

**Проектирование сварочных участков и цехов**

Элементы производства и задачи его проектирования. Документация производственного процесса изготовления изделия сварочного производства. Влияние комплексной механизации и автоматизации производства на его планировку и экономическую эффективность. Определение проектируемого состава основных элементов производства. Пространственное расположение производственного процесса.

**Производство сварных строительных конструкций**

Конструктивно-технологическое проектирование сварных строительных конструкций. Транспортные операции и транспортирующие механизмы. Заготовительные операции. Сборочно-сварочные операции. Оформление комплекта технологической документации сборки и сварки при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции сварочной продукции. Изготовление типовых сварных строительных конструкций.

**Контроль качества сварных конструкций**

Надежность в технике. Общие сведения о надежности машин. Технологические методы обеспечения надежности металлоизделий. Зависимость эксплуатационных характеристик от качества поверхностного слоя. Технологические методы обеспечения надежности и качества сварных соединений.

**Остаточные напряжения и деформации при сварке**

Точность сварных конструкций и ее зависимость от деформаций и напряжений, возникающих при сварке. Расчетное определение общих и местных сварочных деформаций. Учет влияния начального напряженного состояния на общие деформации при сварке. Вторичные деформации сварных конструкций.

**Технология и оборудование термической резки материалов**

Виды специальных сталей и сплавов. Способы сварки, применяемые для специальных сталей и сплавов. Технологические процессы сварки специальных сталей и сплавов. Особенности внедрения и оптимизация технологических процессов сварки специальных сталей и сплавов на производстве.

**Специальные методы соединения материалов**

Виды соединения материалов. Разъемные соединения материалов. Неразъемные соединения материалов. Прочностной расчёт соединений.

**Физическая культура**

Кроссовая подготовка. Техника бега. Профессионально-прикладная физическая подготовка. Лыжная подготовка. Освоение техники ходов. Спуски и подъемы. Настольный тен-

нис. Освоение техники игры. Баскетбол. Освоение техники игры. Волейбол. Освоение техники игры. Футбол. Освоение техники игры. Атлетическая гимнастика. Образовательно-развивающие и оздоровительные виды гимнастики. Акробатика. Оздоровительная и спортивная аэробика. Йога.

Утвержденные рабочие программы всех учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) как базовой, так и вариативной частей учебного плана подготовки бакалавра, как и учебный план, входят в Учебно-методический комплекс направления подготовки. *Рабочие программы представлены в Приложении 2.*

### **4.3. Программы практик и организация научно-исследовательской работы обучающихся.**

#### **4.3.1. Программы практик**

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» практика является обязательным разделом основной образовательной программы бакалавриата. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

При реализации данной бакалаврской программы предусматриваются следующие виды практик: учебная; производственная.

Аннотации практик:

#### **Учебная практика:**

*Задачи практики:*

- ознакомить студентов со всем циклом машиностроительного производства, начиная от способов производства заготовок, их обработки в механических цехах и кончая сборкой узлов и машин;
- изучить производственные и технологические процессы, технологическую оснастку и оборудование, средства механизации и автоматизации;
- изучить принципы организации отдельных этапов машиностроительного производства;
- научиться пользоваться контрольно-измерительными приборами, инструментом, шаблонами, приборами для настройки и регулировки наиболее важных узлов объектов профессиональной деятельности;
- сформировать навыки самостоятельной познавательной деятельности;
- развить техническое мышление и способности систематизировать информацию;
- сформировать культуру и безопасность труда;
- воспитать ответственное отношение к делу, а также получить практические навыки.

*План учебной практики:*

Выдача задания  
Вводная лекция, инструктаж по ТБ  
Оформление пропусков  
Ведение отчета по практике  
Посещение предприятий  
Сбор данных о технологической оснастке  
Подготовка отчета  
Защита отчета по практике

Подготовка отчета об учебной практике.

Отчет о практике содержит описание работы в период практики, а также индивидуальное задание практиканта и записи:

- о посещениях занятий, семинаров, производственных экскурсий;
- о выполнении индивидуального задания и программы практики с характеристикой-отзывом, выводами и оценкой руководителей практики от университета и предприятия.

Отчет должен содержать описание: целей, функций и задач предприятия – базы практики, имеющие отношения к объектам профессиональной деятельности; организационной структуры; структурных подразделений в которых проходила экскурсия; индивидуальное задание.

Отчет оформляется в соответствии с общими правилами и требованиями, регламентированными ГОСТ 2.105-2001 и ГОСТ 7.32-2001.

Отчет пишется от руки на одной стороне листа бумаги формата А4. Примерный объем отчета 25-30 страниц рукописного текста. Допускается использование компьютера для оформления отчета при условии, что электронные копии не будут предоставлены другим студентам.

### **Первая производственная практика:**

Задачи первой производственной практики:

- ознакомление с производственной структурой предприятия;
- изучение технологии изготовления и сборки изделий;
- ознакомление с применяемым автоматизированным оборудованием, средствами автоматизации и механизации;
- ознакомление с системами управления технологическим оборудованием;
- ознакомление с видами расположения оборудования на производственном участке и компоновки приборов на автоматизированном оборудовании;
- изучение типов и конструкции применяемых измерительных приборов с приобретением практических навыков работы с этими приборами.

#### *План первой производственной практики:*

Выдача задания

Вводная лекция, инструктаж по ТБ

Оформление пропусков

Ведение отчета по практике

Посещение предприятий

Сбор данных о технологической оснастке

Подготовка отчета

Защита отчета по практике

Подготовка отчета по практике

Отчет о практике является обязательным документом студентов-практикантов дневной формы обучения, характеризующим работу студента во время практики.

Отчет о практике содержит описание работы в период практики, а также индивидуальное задание практиканта и записи:

- о предприятии и рабочем месте, к которому был прикреплен практикант;
- о выполнении индивидуального задания и программы практики с характеристикой-отзывом, выводами и оценкой руководителей практики от университета и предприятия.

После прохождения практики студент обязан предоставить на кафедру оформленный отчет о практике, а затем в установленные сроки, в течение двух недель, защитить индивидуальное задание на собеседовании.

Отчёт должен быть написан грамотно и состоять из оглавления, введения, глав, посвященных содержанию практики в соответствии с программой, и заключения. Описания должны быть сжатыми, ясными и сопровождаться цифровыми данными, эскизами, схемами, графиками и чертежами. На титульном листе отчёта указываются министерство, наименование вуза, факультета, кафедры, наименование практики, место её проведения, фамилия, имя

и отчество студента, индекс группы, фамилии руководителей практики от университета и предприятия и год составления отчёта.

Отчёт должен быть подготовлен на ЭВМ с использованием текстовых и графических редакторов на листах бумаги формата А4, иллюстрирован схемами, эскизами, графиками и таблицами, поясняющими текст. Объём отчёта – от 15 до 25 страниц.

Оформленный отчет о практике и отзывы руководителей от предприятия, заверенные печатями, являются основанием для аттестации студентов по итогам практики.

Отчет должен содержать описание: целей, функций и задач предприятия - базы практики, имеющие отношения к объектам профессиональной деятельности; организационной структуры; структурных подразделений в которых проходила практика; индивидуальное задание.

### **Вторая производственная практика:**

Задачи второй производственной практики:

*Производственно-технологическая деятельность:*

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

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

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;

*организационно-управленческая деятельность:*

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;

*научно-исследовательская деятельность:*

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области сварочного производства;

математическое моделирование процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и проведения исследований;

проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;

проведение технических измерений, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;

участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;

организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;

*проектно-конструкторская деятельность:*

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

расчет и проектирование деталей и узлов сварных 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.

*План второй производственной практики:*

Организация практики (собрание студентов, ознакомление с программой практики; выдача путевок и заданий кафедры)

Производственный (или исследовательский этап)

Этап сбора, обработки и систематизации фактического и литературного материала

Самостоятельная работа

Подготовка отчета по практике

Отчет по практике в научно-исследовательской организации должен содержать:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- разделы отчета;
- заключение;
- список использованной литературы и источников;

Отчет составляется каждым студентом индивидуально. Объем отчета 35-40 страниц формата А4 машинописного текста, выполненного грамотно компьютерным набором на одной стороне листа.

Основные требования по оформлению текста отчета:

Текст должен быть разбит на разделы и подразделы, разделы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами. Каждый раздел отчета рекомендуется начинать с новой страницы. Подразделы должны иметь порядковые номера в пределах каждого раздела. Номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. Разделы и подразделы должны иметь короткие наименования. Переносы в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Рисунки должны нумероваться в пределах раздела. Например, по разделу 1: рис. 1.1., рис. 1.2. и т.д. Каждый рисунок должен сопровождаться содержательной подписью, расположенной под рисунком.

Таблицы нумеруются последовательно в пределах раздела арабскими цифрами. Номеру предшествует слово «Таблица» (например, Таблица 1.1.), которое вместе с номером помещается над заголовком таблицы с правой стороны. На рисунки и таблицы в соответствующих местах текста делаются ссылки, например (рис. 1.1., табл. 1.1.).

Графический материал отчета оформляется согласно действующим стандартам, правилам и руководствам.

В ООП бакалавриата (УМКН) помимо рабочих программ дисциплин (модулей) приводятся также программы всех практик, в которых указаны цели и задачи практик, общекультурные и профессиональные компетенции, практические навыки, приобретаемые обучающимися. Указываются место и время прохождения практик, а также формы отчетности по практикам.

В ООП бакалавриата (УМКН) представлено также учебно-методическое обеспечение учебного процесса в виде методических указаний к лабораторным и практическим занятиям, курсовому проектированию и самостоятельной работе студентов. *Программы практик приведены в Приложении 3.*

#### **4.3.2. Организация научно-исследовательской работы обучающихся**

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» научно-исследовательская работа (НИР) обучающихся является обязательным разделом основной образовательной программы бакалавриата и направлена на формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

**Виды научно-исследовательской работы бакалавра, этапы и формы контроля ее выполнения.** В рамках ООП бакалавриата обучающимся представляются возможности: изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий; составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию); выступать с докладами и сообщениями на конференциях и семинарах.

### **5. Фактическое ресурсное обеспечение бакалаврской программы «Оборудование и технология сварочного производства»**

Ресурсное обеспечение данной ООП формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определенных ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Реализация ООП бакалавриата обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и учёную степень или опыт деятельности в профессиональной сфере и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью (94%). Доля штатных научно-педагогических работников (НПР) составляет 90%, со степенями и званиями – 71%, из них докторов наук – 7%. К образовательному процессу привлечены преподаватели из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений – 14%. Общее руководство ООП бакалаврской подготовки осуществляется штатным научно-педагогическим работником вуза, кандидатом технических наук, доцентом, заведующим кафедрой «Технология машиностроения», имеющим стаж работы в ВО 39 лет. Непосредственное руководство выпускными квалификационными работами осуществляется руководителями, имеющими учёную степень и учёное звание.

Реализация ООП обеспечивается наличием лаборатории сварки, лаборатории контроля качества деталей машин, лаборатории метрологии, лаборатории металловедения, а также 2 кабинетов информационных технологий (общее количество ПК – 24). ООП бакалавриата на 100% обеспечена учебно-методическими, информационными материалами, в главном (№1) и №5 корпусах работают читальные залы и абонементы НТБ, возможностями обладает электронная библиотека КузГТУ.

### **6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.**

Разработанная «Программа стратегического развития КузГТУ на 2012-2020 гг.» включает в себя, в том числе, разделы, определяющие концепцию формирования среды вуза, обеспечивающей развитие социально-личностных компетенций обучающихся. В «Программе стратегического развития ...» представлены условия, создаваемые вузом для развития

личности, формирования и укрепления нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся.

В КузГТУ существует Концепция воспитательной работы, предусматривающая, в том числе, кураторскую деятельность, причём кураторами являются как преподаватели, так и студенты старших курсов.

Существуют и активно работают органы студенческого самоуправления: студенческие советы, студенческие профсоюзы.

«Положение о студенческих общежитиях студгородка КузГТУ» регламентирует проживание в общежитиях КузГТУ иногородних студентов, создания для них хороших социально-бытовых условий.

Ежемесячно преподаватели выпускающей кафедры посещают студенческое общежитие с целью ознакомления с условиями проживания и бытовыми проблемами студентов.

Для формирования активной жизненной позиции ежегодно проводится конкурс «Лучший студент года», который регламентируется специальным «Положением о проведении конкурса «Лучший студент года».

В КузГТУ широко развит студенческий спорт, для чего разрабатываются специальные «Программы развития массового студенческого спорта в КузГТУ» на 3-5 лет.

Традиционно культивируется художественная самодеятельность студентов. Ежегодно проводится фестиваль «Студенческая весна», что также отражено в соответствующем «Положении о проведении фестиваля «Студенческая весна».

Проводится профилактическая работа по предупреждению среди студенчества наркомании, курения.

Каждый сентябрь проводится День знаний, посвящение в студенты первокурсников, родительское собрание для родителей первокурсников, рассмотрение и утверждение планов работы кураторов 1-2 курсов.

По результатам каждого семестра на заседаниях выпускающей кафедры рассматривается отчет кураторов студенческих групп о проделанной работе.

По результатам зимних и весенних сессий производится определение рейтинга успеваемости студентов и студенческих групп.

Дважды в семестр выполняется подготовка и проведение «Дня открытых дверей в ИИТМА» для учащихся выпускных классов школ.

В апреле каждого года проводится студенческая научная конференция.

## **7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися бакалаврской программы «Машиностроение».**

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

### **7.1. Фонды оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП бакалавриата осуществляется в соответствии с п. 46 Типового положения об образовательном учреждении ВО и требованиями ФГОС ВО. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП созданы и утверждены фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают в себя контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачётов и экзаменов; тесты; а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

## **7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников бакалаврской программы «Машиностроение».**

Итоговая государственная аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. ИГА включает защиту выпускной квалификационной работы и междисциплинарный государственный экзамен.

На основе «Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации», утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации, требований ФГОС ВО и рекомендаций ПрООП по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» разработаны Программа государственного экзамена и Правила проведения итоговой аттестации выпускников, включающие требования к содержанию, объёму и структуре выпускных квалификационных работ (ВКР), тематика ВКР, оценочные средства, используемые на защите ВКР.

## **8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся**

Положение об основной образовательной программе высшего образования

Положение о текущем и промежуточном контроле КузГТУ

Положение о расписании КузГТУ

Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата

Положение о Фонде оценочных средств КузГТУ

Положение о порядке формирования элективных и факультативных дисциплин и выбора студентами учебных дисциплин при освоении основных образовательных программ высшего образования.

Положение о самостоятельной работе студентов

Регламент работы с учебными планами

Положение об учебно-методическом комплексе

Правила приёма

Положение о работе кураторов

Положение о порядке оценивания текущей успеваемости

Типовое положение о кафедре

Положение об институте КузГТУ

Положение о студенческих общежитиях студгородка КузГТУ

Положение о стипендиальном обеспечении и других формах материальной поддержки студентов КузГТУ

Положение о проведении конкурса «Лучший студент года»

## **9. Внесение изменений**