

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

УТВЕРЖДАЮ
Ректор

« 16 »



В.А. Ковалев

2015 г.

Основная образовательная программа
высшего образования

Направление подготовки
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»
Профиль
«Технология машиностроения»

Квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения очная, заочная

Год набора 2015

Председатель УМК 15.03.05

/ А.А. Клепцов

« 15 » 06 2015 г.

Кемерово 2015

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	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	3
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника бакалаврской программы	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
3. Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения бакалаврской программы	7
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации бакалаврской программы	11
4.1. Учебный план подготовки бакалавра с календарным учебным графиком	11
4.2. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)	12
4.3. Программы практик и организация научно-исследовательской работы	22
5. Фактическое ресурсное обеспечение бакалаврской программы	26
6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников	27
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися бакалаврской программы	28
7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	28
7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников бакалаврской программы ..	28
8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся	28

1. Общие положения

1.1 Основная образовательная программа бакалавриата «Технология машиностроения» (далее – бакалаврская программа), реализуемая в КузГТУ по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» 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 ВПО).

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 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

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 по направлению подготовки 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» высшего профессионального образования (квалификация «бакалавр»), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24 декабря 2009 г. № 827;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав КузГТУ.

1.3. Общая характеристика бакалаврской программы «Технология машиностроения» КузГТУ

1.3.1. Целью бакалаврской программы «Технология машиностроения» является развитие у студентов личностных качеств и формирование общекультурных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению подготовки.

В соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению и профилю подготовки данная бакалаврская программа имеет технологическую направленность

1.3.2. Срок освоения бакалаврской программы «Технология машиностроения» в соответствии с ФГОС – 4 года по очной форме обучения и 5 лет по заочной форме обучения, которые реализуются вузом.

1.3.3. Трудоемкость бакалаврской программы «Технология машиностроения» 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 «Технология машиностроения».

К освоению программы бакалавриата допускаются лица, имеющие среднее общее или среднее специальное образование. Приём на обучение по программе бакалавриата осу-

ществляется по результатам вступительных испытаний, проводимых КузГТУ в соответствии с Правилами приема.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника бакалаврской программы «Технология машиностроения».

2.1. Область профессиональной деятельности бакалавров включает:

- совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на создание конкурентоспособной машиностроительной продукции, совершенствование национальной технологической среды;
- обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества;
- разработку новых и совершенствование действующих технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств, средств их оснащения;
- создание новых и применение современных средств автоматизации, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов и машиностроительных производств;
- обеспечение высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического оснащения, систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытания продукции, маркетинговые исследования в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

2.2. Объектами профессиональной деятельности выпускника являются:

- машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, автоматизации и управления;
- производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения;
- складские и транспортные системы машиностроительных производств;
- системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление им, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды;
- нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и сертификации;
- средства и методы испытаний и контроля качества машиностроительной продукции;

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.

Выпускник данной магистерской программы готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- сервисно-эксплуатационная;
- специальные виды деятельности.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.

Бакалавр по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- сбор и анализ исходных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизация и управления;

- участие в формулирование целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;
 - участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбор на основе анализа вариантов оптимального, прогнозирование последствий решения;
 - участие в разработке проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;
 - участие в разработке средств технологического оснащения машиностроительных производств
 - участие в разработке проектов модернизации действующих машиностроительных производств, создании новых
 - использование современных информационных технологий при проектировании машиностроительных изделий, производств;
 - выбор средств автоматизации технологических процессов машиностроительных производств;
 - разработка (на основе действующих стандартов) технической документации (в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительных производств;
 - участие в разработке документации в области машиностроительных производств, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
 - участие в мероприятиях по контролю разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
 - участие в проведении технико-экономического обоснования проектных расчетов;
- Производственно-технологическая деятельность:*
- освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств машиностроительных производств;
 - участие в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;
 - участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов;
 - выбор материалов и оборудования и других средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов;
 - участие в организации эффективного контроля качества материалов технологических процессов, готовой машиностроительной продукции;
 - использование современных информационных технологий при изготовлении машиностроительной продукции;
 - участие в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;
 - практическое освоение современных методов организации и управления машиностроительными производствами;
 - участие в разработке программ и методик испытаний машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;
 - контроль за соблюдением технологической дисциплины;
 - участие в оценке уровня брака машиностроительной продукции и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению;
 - метрологическая поверка средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции;

- подтверждение соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке инновационного потенциала проекта;
- участие в разработке планов, программ и методик и других текстовых документов входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;
- участие в работах по стандартизации и сертификации технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, выпускаемой продукции машиностроительных производств;
- контроль за соблюдением экологической безопасности машиностроительных производств

Организационно-управленческая деятельность:

- участие в организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов;
- участие в организации работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда, принятии управленческих решений на основе экономических ресурсов;
- участие в организации выбора технологий, средств технологического оснащения, автоматизации, вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, технологического диагностирования и программных испытаний изделий машиностроительных производств;
- участие в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, средств и систем машиностроительных производств;
- участие в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий, анализу производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы;
- проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств;
- участие в разработке документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы, средства и системы технологического оснащения производства) и подготовке отчетности по установленным формам, а также документации регламентирующей качество выпускаемой продукции;
- нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и долгосрочном планировании производства;

Научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств;
- участие в работах по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- участие в работах по диагностике состояния и динамике объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа;
- участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем машиностроительных производств;

– участие в проведении экспериментов по заданным методикам, обработке и анализе результатов, описании выполняемых научных исследований, подготовке данных для составления научных обзоров и публикаций;

– участие в работах по составлению научных отчетов, внедрении результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств;

Сервисно-эксплуатационная деятельность:

– участие в настройке и регламентном эксплуатационном обслуживании средств и систем машиностроительных производств;

– участие в выборе методов и средств измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроительных производств, анализе характеристик;

– участие в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств;

– составление заявок на средства и системы машиностроительных производств;

Специальные виды деятельности:

– участие в организации повышения квалификации и тренинга сотрудников подразделений машиностроительных производств.

3. Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения бакалаврской программы «Технология машиностроения».

В результате освоения указанной бакалаврской программы выпускник должен обладать следующими компетенциями.

Общекультурные компетенции (ОК):

– способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, культурой мышления (ОК-1);

– способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);

– способностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);

– способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-4);

– способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);

– способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);

– способностью критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития своих достоинств и устранения недостатков (ОК-7);

– способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);

– способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9);

– способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);

– способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, правильно воспринимать социальные и культурные различия (ОК-11);

– способностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; роль насилия и ненасилия в истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества (ОК-12);

– осознанием значения гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации; готовностью принять нравственные обязанности по отношению к окружающей природе, обществу, другим людям и самому себе (ОК-13);

– способностью использовать свои права и обязанности как гражданина страны, Гражданский кодекс Российской Федерации, другие правовые документы в своей деятельности,

демонстрировать готовность и стремление к совершенствованию и развитию общества на принципах гуманизма, свободы и демократии (ОК-14);

– способностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, уважением к людям, толерантность к другой культуре; готовность нести ответственность за поддержание партнерских, доверительных отношений (ОК-15);

– способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасность и угрозы, возникающие в этом процессе; соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-16);

– способностью применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-17);

– способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-18);

– способностью использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-20);

– способностью применять самостоятельного средства, методически правильные методы физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения (ОК-21).

Профессиональные компетенции (ПК):

проектно-конструкторская деятельность:

– способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ПК-1);

– способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий машиностроения, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей (ПК-2);

– способностью использовать прикладные компьютерные программные средства при решении практических задач профессиональной деятельности, методы стандартных испытаний по определению физико-химических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-3);

– способностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроительных производствах, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-4);

– способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средства технологического оснащения, автоматизации и управления (ПК-5);

– способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-6);

– способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе на основе анализа вариантов оптимального, прогнозировании последствий решения (ПК-7);

– способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров (ПК-8);

– способностью принимать участие в разработке средств технологического оснащения машиностроительных производств (ПК-9);

- способностью участвовать в разработке проектов модернизации действующих машиностроительных производств, создании новых (ПК-10);
 - способностью использовать современные информационные технологии при проектировании машиностроительных изделий, производств (ПК-11);
 - способностью выбирать средства автоматизации технологических процессов и машиностроительных производств (ПК-12);
 - способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов техническую документацию (в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительных производств (ПК-13);
 - способностью разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию машиностроительных производств, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-14);
 - способностью участвовать в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-15);
 - способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов (ПК-16);
 - способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-17);
 - способностью участвовать в разработке математических и физических моделей процессов и объектов машиностроительных производств (ПК-18);
 - способностью использовать информационные, технические средства при разработке новых технологий и изделий машиностроения (ПК-19);
- производственно-технологическая деятельность:*
- способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств (ПК-20);
 - способность участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий (ПК-21);
 - способность выполнять мероприятия по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов (ПК-22);
 - способностью выбирать материалы и оборудование и другие средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов (ПК-23);
 - способностью участвовать в организации эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции (ПК-24);
 - способностью использовать современные информационные технологии при изготовлении машиностроительной продукции (ПК-25);
 - способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний (ПК-26);
 - способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами (ПК-27);
 - способностью участвовать в разработке программ и методик испытаний машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления (ПК-28);
 - способностью осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины (ПК-29);
 - способностью принимать участие в оценке уровня брака машиностроительной продукции и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению (ПК-30);

- способностью осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции (ПК-31);
- способностью выполнять работу по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации (ПК-32);
- способностью выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала (ПК-33);
- способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие текстовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации (ПК-34);
- способностью выполнять работы по стандартизации и сертификации технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, выпускаемой продукции машиностроительных производств (ПК-35);
- способностью проводить контроль соблюдения экологической безопасности машиностроительных производств (ПК-36);

организационно-управленческая деятельность:

- способностью участвовать в организации процесса разработки и производства изделий, средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов (ПК-37);
- способностью организовывать работы малых коллективов исполнителей, планировать работу персонала и фондов оплаты труда, принимать управленческие решения на основе экономических расчетов (ПК-38);
- способностью участвовать в организации выбора технологий, средств технологического оснащения, вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, технологического диагностирования и программных испытаний изделий машиностроительных производств (ПК-39);
- способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, средств и систем машиностроительных производств (ПК-40);
- способностью участвовать в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий, анализу производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы (ПК-41);
- способностью проводить организационно-плановые расчеты по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств (ПК-42);
- способностью разрабатывать документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения производства) отчетности по установленным формам, а также документацию регламентирующую качество выпускаемой продукции (ПК-43);
- способностью находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и долгосрочном планировании (ПК-44);

научно-исследовательская деятельность:

- способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств (ПК-45);
- способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования (ПК-46);

– способностью выполнять работы по диагностике состояния и динамике объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-47);

– способностью применять алгоритмическое и программного обеспечение средств и систем машиностроительных производств (ПК-48);

– способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-49);

– способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-50);

сервисно-эксплуатационная деятельность:

– способностью выполнять работы по настройке и регламентному эксплуатационному обслуживанию средств и систем машиностроительных производств (ПК-51);

– способностью участвовать в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств (ПК-52);

– способностью анализировать, синтезировать и критически резюмировать различную информацию (ПК-53);

– способностью составлять заявки на средства и системы машиностроительных производств (ПК-54);

специальные виды деятельности:

– способностью организовывать повышение квалификации и тренинга сотрудников подразделений машиностроительных производств (ПК-55);

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации бакалаврской программы «Технология машиностроения».

В соответствии с п.39 Типового положения о об образовательном учреждении высшего образования и ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения», 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 учебной 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 (профиля подготовки). Учебно-методический комплекс направления (УМКН) 15.03.05 (151900.62) «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» прилагается.

В учебном плане соблюдена логическая последовательность освоения дисциплин, модулей, практик, НИР, обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоёмкость дисциплин, модулей, практик, НИР в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоёмкость в часах.

В базовых частях учебных циклов содержится перечень базовых модулей и дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС. В вариативных частях учебных циклов сформирован перечень и последовательность модулей и дисциплин с учётом особенностей данной магистерской программы.

ООП содержит дисциплины по выбору обучающихся в объёме не менее 30% вариативной части суммарно по всем учебным циклам 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 ВПО по направлению подготовки 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». Учебные планы представлены в *Приложении 1*.

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

Аннотации РП 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

Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Предмет и метод философии как проблема. Специфика философских проблем. Структура философского знания. Проблема возникновения философии. Область изучения метафизики. Онтология как учение о бытии. Сферы бытия и формы его проявления. Понятие идеального и материального. Монистические и плюралистические концепции бытия. Основные подходы к проблеме сознания. Точки зрения на проблему происхождения сознания. Проблема «сознание-тело». Вопрос о существовании другого сознания. Сознание, самосознание и личность. Сознание и познание. Сознание и бессознательное в психике человека. Критерии сознания. Гносеология как учение о соотношении познающей субъективности и объективной реальности. Проблема познаваемости бытия. Проблема истины. Проблема человека в историко-философском контексте. Представления о совершенном человеке в различных культурах. Человек, индивид, личность. Дуальность человеческой природы. Смысл человеческого бытия. Жизнь, смерть и бессмертие как философские проблемы. Этика как учение о категориях морали: добро, зло, долг, совесть. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Проблема существования абсолютных этических норм. Этический релятивизм на фоне плюрализма культур. Специфика моральных суждений. Основные концепции происхождения общества и государства. Общество и его структура. Культура и цивилизация. Основные концепции философии истории. Государство как социальный институт. Гражданское общество и государство. Будущее человечества. Глобальные проблемы современности. Фурурология, методы исследования будущего. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего. Место и роль философии в современном обществе.

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.

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.

Экономика машиностроения

Промышленность, ее место в развитии экономики. Отраслевая структура промышленности. Типы отраслей в рыночных структурах и источники рыночной власти. Олигополистическое поведение. Трудовые ресурсы. Основные фонды и производственные мощности. Оборотные средства. Концентрация производства и размеры предприятий в промышленности. Специализация и кооперирование в промышленности. Экономика размещения отраслей промышленности. Вертикальная интеграция. Продуктовая дифференциация. Издержки, прибыль и рентабельность производства в отрасли. Цена продукции отрасли. Научно-технический прогресс и интенсификация производства в отрасли. Инновационное развитие отрасли. Природа и процесс инновационной деятельности. Государственное регулирование отраслевых рынков.

Основы 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.

Социально-психологические аспекты управленческой деятельности

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

Основы предпринимательства

Методологические основы предпринимательства. Теоретические основы предпринимательства. Практические основы предпринимательства.

Профессиональные качества бакалавра

Подготовка специалистов в вузах России. Многоуровневая структура высшего образования. Требования к современному бакалавру в области машиностроения. Основные компетенции бакалавра, их распределение по дисциплинам и предметам. Структура вуза, организация учебного процесса, методика преподавания, форма текущего контроля учебного процесса, права и обязанности студента, организация научной деятельности, органы само-

управления и общественная жизнь в вузе. Состояние современного машиностроения в России и мире. Роль машиностроения в современном обществе. Связь машиностроения с другими отраслями и науками. Основные проблемы и направления развития машиностроения. Тенденции развития машиностроения в России и мире.

Этика

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.

Информатика

Базовые понятия информатики. Информация и ее свойства. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Состояние и тенденции развития ЭВМ. Основные принципы устройства персональных ЭВМ. Инструментарий технологии программирования. Основные этапы решения задач на ЭВМ. Алгоритмизация. Методы разработки алгоритмов. Языки программирования, их типы и характеристика. Базы данных (БД). Системы управления базами данных (СУБД). Программное обеспечение ЭВМ. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Основы защиты информации.

Теоретическая механика

Кинематика. Динамика. Статика. Аналитическая механика.

Математические методы в инженерных расчетах

Основы обработки статистической информации. Статистический анализ информации. Дисперсионный, корреляционный и регрессионный анализы. Планирование экспериментов.

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.

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.

Процессы механической обработки

Обработка деталей на токарно-винторезном станке. Обработка отверстий. Фрезерование, нарезание резьбы, шлифование. Стругание, долбление, протягивание

Информационные технологии

Информационная техника и технология. Информация. Системы классификации. Информационные системы. Структура и классификация информационных систем. Виды информационных технологий. Новая информационная технология. Классификация программных продуктов.

Инструментальные и алмазно-абразивные материалы

Характеристика инструментальных материалов. Инструментальные стали. Порошковые инструментальные материалы. Алмазно-абразивные материалы.

Основы компьютерной графики

Общие сведения о компьютерной графике. Геометрическое моделирование. Графические терминалы, станции, системы.

Ресурсосберегающие технологии

Основы заготовительного производства. Основы САПР в заготовительном производстве. Ресурсосберегающие технологии в литейном производстве. Ресурсосберегающие технологии в кузнечно-штамповочном производстве. Ресурсосберегающие технологии в сварочном производстве.

Прикладное программирование

Математическая теория погрешности. Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений. Метод хорд, метод Ньютона и комбинированный метод. Математическая обработка экспериментальных данных: интерполирование и аппроксимация функций. Численное интегрирование. Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общая схема построения методов Рунге – Кутты. Автоматизация выбора шага при численном интегрировании ОДУ.

Теоретические основы технической диагностики

Конструкционные материалы – объект диагностирования. Процессы, протекающие в материалах на различных этапах жизненного цикла. Диагностирование и разрушающие испытания. Неразрушающие методы испытаний при техническом диагностировании.

Информационное обеспечение технологической подготовки производств

Программный комплекс T-FLEX – основа информационного обеспечения ТПП. Концепция PLM+. Управление жизненным циклом промышленного оборудования.

Математическое моделирование объектов машиностроения

Задачи и объекты математического моделирования при подготовке и управлении машиностроительным производством. Моделирование дискретных объектов и процессов. Элементы теории множеств. Типовые задачи, использующие элементы дискретной математики. Теория вероятностей и математическая статистика в моделировании процессов функциони-

рования систем. Использование математической логики в задачах проектирования объектов и процессов машиностроения. Математическая статистика в моделировании технических систем. Моделирование процессов принятия решений при проектировании объектов и процессов машиностроения в условиях полной определённости и неопределённости. Имитационные методы анализа производственных проблем.

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.

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.

Методология инженерного творчества

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.

Начертательная геометрия и инженерная графика

Предмет начертательной геометрии. Виды проецирования. Свойства прямоугольного проецирования. Задание точки на комплексном чертеже Монжа. Линия. Прямые общего и частного положения. Следы прямой. Взаимное положение двух прямых. Теорема о проецировании прямого угла. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона его к плоскостям проекций. Плоскость. Способы задания плоскости на чертеже. Прямая и точка в плоскости. Плоскости общего и частного положения. Особые линии плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное положение двух плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей. Пересечение прямой и плоскости. Перпендикулярность двух плоскостей. Пересечение плоскостей. Поверхности (образование, задание, изображение). Определитель поверхности. Классификация поверхностей. Поверхности вращения. Построение точки на поверхностях вращения. Многогранники. Построение точек на поверхности многогранников. Сечение многогранников плоскостью общего, частного положения. Построение разверток поверхностей геометрических тел. Сечение поверхностей вращения плоскостями общего и частного положения. Пересечение прямой с поверхностью геометрических тел. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Метод сфер. Методы преобразования проекций. Метод замены плоскостей проекций. Метод вращения вокруг проецирующих прямых. Плоскопараллельное перемещение.

Соппротивление материалов

Общие понятия и определения дисциплины. Растяжение-сжатие. Геометрические характеристики плоских сечений. Напряженное и деформированное состояние в точке. Сдвиг. Изгиб. Кручение круглых стержней. Механические свойства материалов. Определение перемещений при изгибе. Общий метод определения перемещений в упругих системах. Теоремы о взаимности работ и перемещений. Сложное сопротивление. Статически неопределимый рамный брус. Соппротивление материалов действию повторно-переменных напряжений. Устойчивость равновесия деформируемых систем. Расчеты на ударную нагрузку.

Теория механизмов и машин

Кулачковые механизмы. Зубчатые механизмы. Рычажные механизмы. Кинематика. Динамика

Детали машин и основы конструирования

Основные термины и определения. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Материалы деталей машин. Механические передачи: классификация, области применения, характеристики. Валы и оси. Классификация. Конструкции. Критерии работоспособности. Подшипники. Классификация. Способы и виды смазывания. Классификация смазок. Соединения. Классификация. Упругие элементы. Муфты механических приводов. Назначение и классификация.

Гидравлика

Историческая справка. Задачи и содержание курса. Основные физические свойства жидкостей и газов. Силы, действующие на жидкости и газы. Гидростатика. Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики, закон Паскаля. Дифференциальные уравнения гидростатики. Решение дифференциальных уравнений гидростатики для ряда частных случаев. Основы кинематики жидкости. Расход, уравнение расхода. Динамика невязкой жидкости. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Дифференциальные уравнения движения невязкой жидкости. Динамика вязкой жидкости. Уравнение Бернулли для потока вязкой жидкости [1]. Общие сведения о гидравлических потерях. Напряжения в движущейся вязкой жидкости. Режимы движения жидкости. Критерий Рейнольдса. Теория ламинарного режима. Турбулентный режим движения. Гидравлический расчет трубопроводов. Расчет простого трубопровода. Расчет сложных трубопроводов. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Гидромеханические процессы. Преобразование гидравлической энергии в механическую. Гидравлические системы. Объемные гидропередачи. Достоинства и недостатки. Гидравлическое оборудование объемных гидропередач. Объемные гидромашины. Принцип действия, классификация. Условные обозначения на гидросхемах. Гидравлическое оборудование объемных гидропередач. Элементы объемных гидропередач. Условные обозначения на гидросхемах. Схемы применения численных методов и их реализация на ЭВМ для задач гидравлики.

Технологические процессы в машиностроении

Металлургическое производство. Литейное производство. Обработка металлов давлением. Сварочное производство. Обработка деталей на металлорежущих станках. Электрофизические и электрохимические методы формообразования поверхностей деталей. Обработка металлов пластическим деформированием. Нанесение износостойких покрытий. Резание свободным абразивом. Специальные случаи обработки материалов резанием.

Материаловедение

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

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).

Безопасность жизнедеятельности

Человек и среда обитания. Трудовая деятельность человека. Психология БЖД. Комфортные условия жизнедеятельности. Воздействие негативных факторов на человека и защита от них. Производственный травматизм. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Управление безопасностью жизнедеятельности.

Теория автоматического управления

Введение в теорию автоматического управления. Системы автоматического управления. Математическое описание непрерывных систем управления. Анализ и синтез линейных САУ. Цифровые системы управления.

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.

Процессы и операции формообразования

Обработка деталей на токарно-винторезном станке. Обработка отверстий. Фрезерование, нарезание резьбы, шлифование. Строгание, долбление, протягивание.

Оборудование машиностроительных производств

Классификация и структура металлообрабатывающего оборудования. Назначение, принцип работы и технологические возможности оборудования различных групп. Особенности конструкций и технологических возможностей станков с числовым программным управлением. Технологическое оборудование автоматизированного производства. Области применения автоматизированного оборудования.

Технология машиностроения

Технологическая подготовка производства (ТПП). Характеристика машиностроительного производства. Правила технологического проектирования. Общая характеристика сборочных процессов в машиностроении. Проектирование ТП сборки. Классификация соединений деталей. Типовые технологические процессы сборки. Технологическая унификация. Последовательность и правила проектирования технологических процессов изготовления деталей. Классификация и кодирование технико-экономической информации в машиностроении. Проектирование технологических процессов механической обработки (ТПМО). Технология изготовления валов. Технология изготовления втулок. Технология изготовления корпусных деталей. Технология изготовления зубчатых колес. Технология изготовления рычагов. Особенности проектирования техпроцессов для станков с ЧПУ и ГПС.

Автоматизация производственных процессов в машиностроении

Введение. Целевые механизмы АПП (ЦМ). Автоматизированные транспортно-складские системы (АТСС). Теория производительности машин (ТПМ). Автоматизация контроля.

Технологическая оснастка

Введение. Системы станочных приспособлений. Методика проектирования станочных приспособлений. Установка заготовок в приспособлении. Закрепление заготовок в приспособлениях. Установочно-зажимные элементы приспособлений: ориентирующие и центрирующие. Силовые приводы приспособлений. Элементы приспособлений для координирования, направления и контроля положения режущего инструмента. Корпусы приспособлений. Приспособления для установки и закрепления режущего инструмента на станках. Сборочные приспособления. Контрольные приспособления.

Проектирование машиностроительного производства

Основы проектирования машиностроительного производства. Проектирование механических цехов. Проектирование вспомогательных служб. Проектирование сборочных цехов. Проектирование внутризаводского транспорта. Производственные здания. Планировка и компоновка цеха. Технико-экономические показатели проекта.

САПР технологических процессов

Структура дисциплины, цель и задачи, актуальность проблемы автоматизированного проектирования технологических процессов. Пути повышения качества и производительности проектирования на основе использования ЭВМ. Классификация существующих САПР ТП. Исходная информация и создание информационных баз. Состав и структура САПР ТП. Виды обеспечения САПР. Стадии разработки САПР ТП. Системное проектирование и стратегии проектирования технологических процессов. Математическое моделирование при автоматизированном проектировании технологических процессов. Типовые решения в САПР технологических процессов. Методики автоматизированного проектирования технологических процессов. Оптимизация технологических процессов в САПР ТП.

Режущий инструмент

Инструмент как основной исполнительный орган машин. Требования к режущим инструментам. Материалы, применяемые для режущих инструментов. Основные принципы построения конструкции режущих инструментов. Резцы. Инструменты для обработки отверстий. Фрезы. Инструменты для нарезания резьбы. Абразивные и алмазные инструменты.

Металлорежущие станки

Процесс конструирования станков. Разработка приводов главного движения и подачи. Проектирование гидравлического привода металлорежущих станков. Установка металлорежущих станков.

Программирование станков с ЧПУ

Общие вопросы разработки управляющих программ для станков с ЧПУ. Основы кодирования управляющей информации для станков с ЧПУ. Подготовка управляющих программ для типовых станков с ЧПУ. Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ.

Нормирование точности и технические измерения

Нормирование точности размеров в машиностроении. Средства измерения линейных размеров. Нормирование точности формы и расположения поверхностей элементов деталей и неровностей на поверхности деталей. Нормирование точности элементов и типовых деталей и соединений в машиностроении.

Основы робототехники

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

Реинжиниринг бизнес-процессов машиностроительного предприятия

Фундаментальные основы реинжиниринга. Основные концепции улучшения бизнес-процессов. Реинжиниринг бизнес-процессов. Бизнес-процессы как базовая категория реинжиниринга. Основные этапы реинжиниринга бизнес-процессов. Участники проекта по реинжинирингу и их роли. Информационные технологии в реинжиниринге.

Нанотехнологии в машиностроении

Введение в нанотехнологии. Получение наноматериалов. Диагностика наноматериалов и наноструктур. Применение нанотехнологий и наноматериалов в машиностроении.

Инженерия поверхностного слоя деталей машин

Инженерия поверхностного слоя на этапе проектирования изделий. Инженерия поверхностного слоя на этапе технологической подготовки производства. Инженерия поверхностного слоя при изготовлении изделий. Инженерия поверхностного слоя в процессах эксплуатации и восстановления деталей машин.

Прогрессивные технологии упрочнения и восстановления деталей машин

Жизненный цикл (ЖЦ) изделий машиностроения, их функциональное назначение и качество. Проблема качества изделий машиностроения. Основные понятия и термины характеристик качества изделий. Технический уровень и показатели качества машин. Показатели надежности деталей машин. Основные представления о ресурсе и эксплуатационных свойствах деталей машин. Основные виды разрушений деталей машин. Основные методы дефектоскопии. Современные способы восстановления деталей машин. Восстановление деталей нанесением покрытий. Упрочнение импульсной магнитной обработкой. Упрочнение деталей

машин. Назначение и классификация методов упрочнения. Упрочнение термической объемной обработкой. Упрочнение термической поверхностной обработкой. Упрочнение химико-термической обработкой. Механическая обработка восстанавливаемых деталей машин. Упрочнение деталей концентрированными потоками энергии и физическими полями. Лазерное упрочнение. Восстановление и упрочнение деталей металлургического оборудования (диски, колеса, ножи и др.). Экономическая эффективность восстановленных деталей машин. Оценка экономической эффективности прогрессивных упрочняющих технологий.

Контроль качества поверхностного слоя деталей

Качество поверхностного слоя деталей машин. Параметры качества. Эксплуатационные свойства деталей машин. . Зависимость эксплуатационных характеристик от качества поверхностного слоя. Технологические методы обеспечения надежности и качества деталей машин.

CALS- и CASE-технологии в машиностроении

Что такое CALS-технологии. Предпосылки и причины их появления. Назначение, задачи и преимущества. Виды обеспечения CALS-технологий. Жизненный цикл промышленных изделий и автоматизация его этапов. Этапы жизненного цикла промышленных изделий. Автоматизация конструирования в машиностроении. Уровни программного обеспечения. Твердотельное моделирование. История создания твердого тела. Модификация твердого тела. Параметризация. Виды параметризации. Поверхностное моделирование. Кривые. Патчи поверхности. Адаптивные формы. Способы модификации адаптивных форм. Оформление конструкторской документации. Редактирование существующего чертежа. Структура и база данных. Анализ больших сборок. Инженерный анализ в машиностроении. Постановка задачи конечно-элементного анализа. Библиотека конечных элементов. Препроцессорная подготовка. Построение сеточной модели. Определение данных и ограничений. Управление работой решателя. Постпроцессорная обработка результатов. Методология функционального моделирования. Стандарты IDEF.

Технологическое обеспечение и контроль качества продукции

Основные понятия и определения. Выбор оптимальных материалов и конструкций и исключение деформаций деталей в процессе производства. Установление зависимостей эксплуатационных показателей и функциональных параметров от технологических погрешностей изготовления элементов машин. Современные технологии, оборудование, инструменты для обработки и сборки деталей машин. Методы устранения технических противоречий.

Технология и оборудование нанесения покрытий

Жизненный цикл (ЖЦ) изделий машиностроения и его технологическая составляющая. Основные понятия и термины характеристик качества изделий. Основные представления о ресурсе и эксплуатационных свойствах деталей машин. Состояние поверхностного слоя и его влияние на эксплуатационные свойства деталей машин. Основные виды разрушений деталей машин. Восстановление деталей нанесением покрытий. Физико-механические и эксплуатационные свойства покрытий. Наплавка покрытий. Электродуговая наплавка. Электродуговая наплавка под слоем флюса. Электрошлаковая наплавка. Наплавка в среде защитного газа. Наплавка открытой дугой самозащитными материалами. Вибродуговая наплавка. Плазменная наплавка. Электромагнитная наплавка. Лазерная наплавка. Электронно-лучевая наплавка. Индукционная наплавка. Наплавка намораживанием. Газовая наплавка. Электроконтактная приварка. Напыление материала. Электродуговое напыление. Газопламенное напыление. Плазменное напыление. Детонационное напыление. Индукционное напыление. Ионно-вакуумное напыление покрытий. Способы нанесения электрохимических покрытий. Микродуговое оксидирование (МДО). Электроэрозионный синтез покрытий (ЭЭСП). Комбинированное упрочнение нанесением покрытий и ППД

Автоматизированные транспортные системы машиностроительных производств

Цель дисциплины. Функции и состав автоматизированной транспортно-складской системы. Элементы и правила технологического проектирования АТСС. Основные направления проектирования АТСС на участках механической обработки и сборки. Характеристики систем АТСС. Методика расчета оборудования и рабочих. Типовые компоновочные решения АТСС.

Технология обработки материалов специальными методами

Основы технологии обработки материалов специальными методами. Специальные методы обработки: механические и резка водой. Специальные методы обработки: электрофизические методы. Специальные методы обработки: комбинированные методы обработки.

Технология автоматизированной сборки машин

Основы разработки технологического процесса автоматической сборки машин. Базирование и соединение деталей при автоматической сборке. Автоматическая сборка разъемных соединений. Автоматическая сборка неразъемных соединений. Системы механизмов сборочных автоматических и полуавтоматических машин. Сборочные автоматические машины. Гибкие производственные сборочные системы.

Повышение производительности технологических процессов

Основы технического нормирования. Критерии эффективности технологических процессов. Себестоимость изделий. Трудоемкость изделий. Оптимизация технологических процессов. Основы снижения себестоимости изделий. Основы снижения затрат на материалы. Основы снижения затрат на заработную плату основных рабочих. Основы повышения производительности труда. Многостаночное обслуживание.

Методы проектирования технологических процессов

Аналитический метод проектирования технологических процессов. Типовые технологические процессы сборки. Типовые технологические процессы механической обработки деталей машин. Структурный метод проектирования технологических процессов. Синтез технологических процессов на основе баз данных.

Физическая культура

Кроссовая подготовка. Техника бега. ППФП. Лыжная подготовка. Освоение техники ходов. Спуски и подъемы. ППФП. Настольный теннис. Освоение техники игры. ППФП. Баскетбол. Освоение техники игры. ППФП. Волейбол. Освоение техники игры. ППФП Футбол. Освоение техники игры. ППФП Атлетическая гимнастика. ППФП Образовательно-развивающие и оздоровительные виды гимнастики. Акробатика. ППФП. Оздоровительная и спортивная аэробика. Йога. ППФП.

Утвержденные 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 ВПО бакалавриата по направлению подготовки 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» 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, первая производственная и вторая производственная практики.

Аннотация 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;
- ознакомиться с производственными и технологическими процессами, технологической оснасткой и оборудованием, средствами механизации и автоматизации;
- ознакомиться с принципами организации отдельных этапов машиностроительного производства;
- научить студентов 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 предприятия.

Сбор данных о технологической оснастке.

Подготовка отчета.

Защита отчета по практике.

Подготовка отчета об учебной практике:

Конструкторско-технологическая часть отчета должна отражать анализ производственной деятельности предприятия:

1. Общая характеристика предприятия: тип предприятия, полное название, место расположения, ведомственная принадлежность, цели, функции и задачи предприятия.
2. Характеристика оборудования механического цеха.
3. Организационная структура предприятия.
4. Число рабочих дней в году, количество смен, число рабочих и их квалификация, число инженерно-технических работников и служащих, время начала и конца работы каждой смены и обеденного перерыва.
5. Технология технического обслуживания и ремонта оборудования механического цеха.
6. Соблюдение правил и требований техники безопасности, пожарной безопасности, на постах, в цехах, отделениях, где студенты проходят практику.

Отчет о практике является обязательным документом студентов-практикантов очной и заочной формы обучения.

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, имеющих отношение 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.

Производственная практика:

Задачи 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 и выполнения производственных заданий на предприятии
 Сбор данных для оформления отчета
 Подготовка отчета
 Защита отчета по практике.

Подготовка отчета о первой производственной практике:

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

Отчет о практике должен содержать описание:

- целей, функций и задач предприятия – базы практики, имеющих отношение к объектам профессиональной деятельности;
- организационной структуры;
- структурных подразделений и рабочего места, к которому был прикреплен практикант;
- индивидуальное задание.

К отчету должен быть приложен характеристика-отзыв, с выводами и оценкой руководителя практикой от предприятия.

После прохождения практики студент обязан предоставить на кафедру оформленный отчет о практике, а затем в установленные сроки, в течении 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.

Преддипломная практика:

Задачи практики:

- изучение организационной структуры машиностроительного предприятия (или организации, имеющей производственную базу), ознакомление с его службами, цехами, отделами, системой управления;
- изучение и анализ действующих на предприятии технологических процессов изготовления деталей, сборки изделий;
- изучение методов получения заготовок, технологического оборудования, оснастки, средств механизации и автоматизации, методов и средств технического контроля, а также достижений науки и техники, используемых на предприятии;
- изучение системы технологической подготовки производства, вопросов применения в этой системе современной компьютерной техники;
- ознакомление с действующей в рыночных условиях системой маркетинга, сертификации, патентования, защиты и охраны прав потребителя, вопросами экономики и организации машиностроительного производства;
- изучение вопросов обеспечения жизнедеятельности на предприятии и охраны окружающей среды;
- приобретение навыков проектирования современных технологичных процессов изготовления деталей, сборки и технического контроля;
- подготовка материалов для выполнения выпускной квалификационной работы на соискание академической степени бакалавра техники и технологии.

План преддипломной практики:

Устройство на предприятие (в организацию)

Общая часть

Работа на рабочем месте

Выполнение индивидуального задания

Оформление и сдача отчета

Подготовка отчета о преддипломной практике:

Студент пишет отчет по практике (10-15 стр.) без учета эскизов, чертежей и альбома карт технологического процесса, которые представляются как приложения. Отчет включает в себя общие сведения о структуре предприятия, отдела или лаборатории, где проходила практика, описание постановки задачи, методы и средства решения поставленной задачи.

Защита отчета о производственной практике производится на комиссии кафедры до начала ГИА. Комиссия, после сообщения студента о результатах практики, вопросов и обсуждения объявляет оценку (дифференцированный зачет), определяет тему курсового проекта, бакалаврской работы и ее научного руководителя.

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. Программы практик приведены в *приложении 3*.

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.

4.3.2. Организация научно-исследовательской работы обучающихся

В соответствии с ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» научно-исследовательская работа (НИР) обучающихся может являться разделом всех практик.

Виды научно-исследовательской работы бакалавра, этапы и формы контроля ее выполнения. При разработке программы научно-исследовательской работы ООП предоставляет обучающимся возможности:

изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;

участвовать в проведении научных исследований или технических разработок, связанных с конструкторско-технологическим обеспечением машиностроительных производств;

принимать участие в работах по моделированию изделий машиностроения, технологических процессов их изготовления, машиностроительных производств, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, контроля, диагностики и управления процессами и качеством продукции;

осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);

участвовать в проведении экспериментов по заданным методикам, в анализе их результатов, составлять описание выполненных исследований и готовить данные для разработки научных обзоров, публикаций.

участвовать в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;

выступать с докладами на конференциях.

5. Фактическое ресурсное обеспечение бакалаврской программы «Технология машиностроения»

Ресурсное обеспечение данной ООП формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определенных ФГОС ВПО 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 – 54% (по профессиональному циклу – 62%), из них докторов наук – 8%. К образовательному процессу привлечены преподаватели из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений – 5%. Общее руководство ООП бакалаврской подготовки осуществляется штатным научно-педагогическим работником вуза, кандидатом

технических наук, доцентом, заведующим кафедрой «Технология машиностроения», имеющим стаж работы в высшем образовании 38 лет. Непосредственное руководство выпускными квалификационными работами осуществляется руководителями, имеющими учёную степень и учёное звание.

Реализация ООП обеспечивается наличием лаборатории технологии машиностроения, лаборатории контроля качества деталей машин, лаборатории технологической оснастки, лаборатории станков с числовым программным управлением, лаборатории метрологии, лаборатории металлорежущих станков, 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. Это традиционно даёт хороший результат.

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

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.

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

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

В апреле каждого года проводится студенческая научная конференция.

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.

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

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

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися бакалаврской программы «Технология машиностроения».

В соответствии с ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» 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 ВПО. 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, зачётов и экзаменов; тесты; и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников бакалаврской программы «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Итоговая государственная аттестация выпускника бакалавриата 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 ВПО и рекомендаций ПрООП по направлению подготовки 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» разработаны и утверждены Программа государственного экзамена и Правила проведения итоговой государственной аттестации (ИГА), включающие требования к содержанию, объёму и структуре выпускных квалификационных работ (ВКР), тематике 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

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