

Приложение Е  
**Аннотации рабочих программ дисциплин**

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

### «Иностранный язык в профессиональной сфере»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в базовую часть общенаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.03 – Прикладная механика.

Дисциплина реализуется кафедрой иностранных языков

Основывается на базе компетенций, полученных при освоении ООП бакалавриата.

Является основой для дисциплин: научно-исследовательская работа, а также для подготовки магистерской работы.

**Цель:** формирование иноязычной речевой и коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления речевого взаимодействия в профессиональной деятельности.

#### **Задачи дисциплины:**

- 1) изучение лексико-грамматических средств иностранного языка в коммуникативных ситуациях, правил и требований к оформлению технической документации, презентационных материалов, принятых в профессиональной коммуникации;
- 2) освоение правил и принципов аннотирования, реферирования, переводов профессионально-ориентированных текстов;
- 3) формирование навыков выполнения письменных проектных заданий, редактирования текстов профессионального назначения;
- 4) выполнение анализа и систематизации необходимой информации профессионального назначения из иноязычных источников;
- 5) понимание смыслового содержания в процессе чтения аутентичных текстов по специальности на разных носителях, устной речи в пределах профессиональной тематики;
- 6) составление глоссарии терминов, презентаций, докладов.

#### **Дисциплина нацелена на формирование:**

общекультурных компетенций (ОК-7),

общепрофессиональных компетенций (ОПК-3, ОПК-4).

**Содержание дисциплины:** «Высшее образование в мире», ЛТ «Моя будущая профессия. Как сделать успешную карьеру?», ЛТ «Технологии», ЛТ «Люди науки», ЛТ «Глобализация», ЛТ «Выпускная работа магистра».

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 2 зачетные единицы (72 ч.). Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (36 ч.), самостоятельная работа студента (36 ч.).

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины «Философские проблемы науки и техники»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в базовую часть общенаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.03 – Прикладная механика.

Дисциплина реализуется кафедрой социально-гуманитарных дисциплин.

Основывается на базе дисциплин, полученных при освоении основной образовательной программы бакалавриата.

Является основой для изучения следующих дисциплин: экономическое обоснование научных решений, функционально-стоимостный анализ.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов навыков оценки информации, основываясь на философских, мировоззренческих ориентирах; навыков самостоятельного, критического изучения, осмысления и отбора информации с учётом философской специфики исторического и социокультурного контекста; формирование общих навыков искусства аргументации; приобщение студентов к основным актуальным темам и направлениям философских проблем технических знаний, к актуальным вопросам философского исследования технических знаний как доминирующего фактора развития общества.

#### **Задачи дисциплины:**

1) изучение методов и приемов философского анализа проблем технических знаний; основных закономерностей развития науки и техники; истории зарубежной и отечественной науки и своей дисциплины по профилю, основных вопросов философии науки и технического знания, особенностей современной техногенной цивилизации;

2) освоение вопросов философии современного человекознания и аксиологических аспектов науки; воспроизводство теоретической эволюции типов рациональности в области своей научной деятельности, анализ гносеологических и философско-методологических проблем, решаемых видными творцами технических наук на разных этапах их исторического развития; ориентирование в ключевых проблемах науки, как социокультурного феномена, ее функциях и законах развития, объединяющих научно-методологическую идентичность с мировоззренческой направленностью.

#### **Дисциплина нацелена на формирование**

общекультурных компетенций (ОК-1; ОК-3),

общепрофессиональных компетенций: (ОПК-5).

**Содержание дисциплины:** Особенности философского подхода к анализу проблем технического знания. Соотношение философского и естественнонаучного способов постижения мира. Становление цивилизации и появление первых технических знаний. Возникновение экспериментального естествознания, гуманитарного знания, технических наук. Эволюция научных стилей мышления. Философия техники.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 2 зачетные единицы (72 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч.).

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Компьютерные технологии в науке и производстве»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в базовую часть общенаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.03 – Прикладная механика.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на компетенциях, сформированных при освоении ООП бакалавриата.

Является основой для изучения следующих дисциплин: системы автоматизированного проектирования технологических процессов; научно-исследовательская работа студентов; программно-управляемые производственные системы; компьютерно-интегрированное производство; моделирование в производственной сфере; экономическое обоснование научных решений; инструментальное обеспечение цифрового производства; проектирование оснастки для оборудования с числовым программным управлением; проектно-конструкторское обеспечение процессов листовой штамповки; робототехнические комплексы в производственной сфере; наукоёмкие технологии в производственной сфере; инновационные технологии в цифровом производстве; преддипломная практика.

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с современными САД-системами, формирование у студентов навыков использования вычислительной техники и информационных технологий в ходе решения конструкторских и технологических задач; подготовка студентов к эффективному использованию компонентов САПР.

**Задачи дисциплины:**

1) изучение основных характеристик программного обеспечения; приёмов использования компонентов САПР при решении конструкторских и технологических задач; правил разработки и эффективного использования прикладных библиотек;

2) обучение практическому применению средств программного обеспечения для решения производственных задач; использованию компонентов САПР применительно к решению конструкторских и технологических задач; разработке структуры и алгоритмов функционирования прикладных библиотек;

3) освоение приёмов оценки возможностей программного обеспечения; навыков реализации технологий с использованием компонентов САПР;

приёмов эффективного использования прикладных библиотек для решения практических задач.

**Дисциплина нацелена на формирование**

общекультурные (ОК-6),

профессиональных компетенций (ПК-11; ПК-13)

**Содержание дисциплины:** Специальные приёмы 3D моделирования в КОМПАС 3D; работа с листовыми телами в КОМПАС 3D; параметризация в КОМПАС 3D; создание библиотек шаблонов в КОМПАС 3D; анимация 3D моделей средствами КОМПАС 3D; создание фотореалистичных изображений в КОМПАС 3D.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 4 зачетные единицы, 144 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (18 ч.), лабораторные (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

### **«Технологии цифрового производства»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в базовую часть общенаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.03 – Прикладная механика.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе дисциплин: инструментальное обеспечение цифрового производства; проектирование оснастки для оборудования с числовым программным управлением.

Является основой для изучения следующих дисциплин: моделирование в производственной сфере; управление качеством в производственной сфере; наукоемкие технологии в производственной сфере.

**Цель дисциплины:** обучение студентов осознанному применению методов разработки технологических процессов изготовления деталей машин с использованием станков с числовым программным управлением и обрабатывающих центров в условиях мелкосерийного и среднесерийного производства.

**Задачи дисциплины:**

- 1) изучение технологии обработки деталей на станках с ЧПУ различных типов, особенностей разработки маршрутных техпроцессов для станков с ЧПУ; современных компоновок станков с ЧПУ и основных направлений их развития, технологических возможностей применяемых на станках с ЧПУ инструментальных блоков; требований к оформлению технологической документации для станков с ЧПУ;

- 2) обучение выбору структуры операции для обработки детали на станке с ЧПУ, подбору оптимальной схемы снятия припуска на переходе; выбору оптимальной для заданных условий модели технологического оборудования; подбору необходимых для выполнения операции инструментальных блоков; разработке расчётно-технологических карт и карт эскизов на операции, выполняемые на станках с ЧПУ;
- 3) формирование навыков технологического проектирования операций для токарных, фрезерных, сверлильных, сверлильно-фрезерно-расточных станков с ЧПУ; приобретение опыта использования нормативной литературы (стандартов, справочников, каталогов) при выборе оборудования и технологической оснастки; наработка навыков работы со стандартами ЕСТД.

#### **Дисциплина нацелена на формирование**

Дополнительных профессиональных компетенций (ДПК-27, ДПК-28, ДПК-29) выпускника.

**Содержание дисциплины:** Станки с ЧПУ как основное средство автоматизации мелко- и среднесерийного производства. Технология обработки на токарных станках с ЧПУ. Технология обработки на сверлильных станках с ЧПУ. Фрезерная обработка на станках с ЧПУ. Размерная настройка станков с ЧПУ. Проектирование маршрутных технологических процессов для станков с ЧПУ.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 4 зачетных единицы (144 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (18 ч.) занятия, лабораторные работы (18 ч.) и самостоятельная работа студента (72 ч.).

### **АННОТАЦИЯ** **рабочей программы учебной дисциплины** **«Методология научных исследований»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в вариативную часть общенаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.03 – Прикладная механика.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на компетенциях, сформированных при освоении ООП бакалавриата.

Является основой для изучения следующих дисциплин: научно-исследовательская работа студентов; экономическое обоснование научных решений; преддипломная практика; магистерская итоговая аттестация.

**Цель дисциплины:** изучение методологии проведения современных научных исследований, использование научных результатов для решения

новых научных и технических проблем в области качества выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем в производственной сфере.

**Задачи дисциплины:**

1) изучение классификации и основных этапов научных исследований, способов и методов теоретического исследования, моделей исследований и методологии эксперимента, основных положений, касающихся интеллектуальной собственности, основ изобретательской деятельности.

2) самостоятельное обоснование тем научных исследований, определение способов и средств исследований, обработка и анализ результатов исследований; проведение патентного поиска по тематике исследований, определение предмета изобретения, оформление заявки на получение патента.

**Дисциплина нацелена на формирование**  
общекультурных компетенций (ОК-1, ОК-4),  
общепрофессиональных (ОПК-1, ОПК-2).

**Содержание дисциплины:** Понятие метода и методологии научных исследований и их организации. Формирование тематики и основные этапы научно-исследовательских работ в производственной сфере. Общенаучные эмпирические методы исследования. Методы исследования в производственной сфере. Теоретические исследования. Экспериментальные исследования. Статистические методы. Методология организации процесса научного исследования. Фаза проектирования исследования. Коллективное научное исследование. Интенсификация научных исследований. Оформление результатов научно-исследовательской работы. Изобретательская деятельность.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетные единицы (108 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ч.).

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Охрана труда в отрасли»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в вариативную часть общенаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.03 – Прикладная механика.

Дисциплина реализуется кафедрой охраны труда.

Основывается на базе компетенций, полученных при освоении основной образовательной программы бакалавриата.

Является основой для подготовки магистерской работы.

**Цель:** формирование целостного представления о правовой базе системы организации охраны труда в производственной сфере.

**Задачи дисциплины:**

- 1) изучение основ управления безопасностью и охраной труда в производственной сфере, нормативных и законодательных актов, обеспечивающих решение задач охраны труда в отрасли;
- 2) освоение форм организации работ по охране труда, систем всестороннего контроля в области охраны труда, основных международных положений в вопросах охраны труда;
- 3) формирование навыков выявления опасных и вредных производственных факторов, организации всестороннего контроля над соблюдением требований охраны труда.

**Дисциплина нацелена на формирование:**

общекультурных (ОК-2; ОК-8)

профессиональных компетенций (ПК-12, ПК-17, ПК-18).

**Содержание дисциплины:** Нормативно-правовые акты в области охраны труда. Организационные основы охраны труда. Охрана труда на предприятиях. Опасные и вредные факторы на предприятиях. Требования к производственным (технологическим) процессам, производственному оборудованию и организации рабочих мест. Требования к профессиональному отбору и проверке знаний. Ответственность за нарушение нормативно-правовых актов в области охраны труда и контроль над их выполнением. Методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетные единицы (108 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч), практические (18 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (72 ч).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **«Планирование и организация экспериментов в производственной сфере»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в вариативную часть общенаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.03 – Прикладная механика.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на компетенциях, сформированных при освоении ООП бакалавриата.

Является основой для изучения следующих дисциплин: научно-исследовательская работа студентов; экономическое обоснование научных решений; преддипломная практика; магистерская итоговая аттестация.

**Цели дисциплины:** подготовка магистра к научно-исследовательской деятельности, связанной с планированием и проведением экспериментов, в производственной сфере.



**Задачи дисциплины:**

- 1) изучить основные классификационные признаки экспериментов; основные методы планирования экспериментов и методы обработки экспериментальных данных;
- 2) уметь подготовить и провести эксперимент;
- 3) практически использовать теорию эксперимента при решении различных научно-исследовательских задач; делать выводы по результатам статистического анализа экспериментальных данных; использовать современные средства анализа данных, используя пакеты прикладных программ по статистической обработке данных;
- 4) выработать навыки практического применения методик подготовки и проведения научного эксперимента в производственной сфере.

**Дисциплина нацелена на формирование**

общекультурных компетенций (ОК-1, ОК-4);

общепрофессиональных (ОПК-1, ОПК-2) выпускника.

**Содержание дисциплины:** Теория планирования экспериментов. Факторный анализ. Полный и дробный факторный эксперимент, математическая модель. Методы оптимизации многофакторных объектов. Математическая обработка экспериментальных данных. Основные классы планов, применяемые в вычислительном эксперименте (планы многофакторного эксперимента, планы отсеивающего эксперимента, планы для изучения поверхности отклика). Методология анализа поверхности отклика. Техника расчета крутого восхождения.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 2 зачетные единицы (72 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч), практические занятия (18 ч.) и самостоятельная работа студента (36 ч.).

**АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Функционально-стоимостной анализ»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в вариативную часть общенаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.03 – Прикладная механика.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе компетенций, полученных при освоении основной образовательной программы бакалавриата.

Является основой для изучения следующих дисциплин: научно-исследовательская работа, государственная итоговая аттестация.

**Цель:** изучение теории функционально-стоимостного анализа, выработка компетенций, получение навыков применения приемов и методов функционально-стоимостного анализа.

**Задачи дисциплины:**

- 1) изучение понятия, принципов, форм и задач функционально-стоимостного анализа, его комплексного характера и основных этапов проведения анализа;
- 2) формирование у студентов современного подхода к управлению технологическими процессами с позиций функционально-стоимостного анализа;
- 3) приобретение необходимых навыков и практического опыта по практическому применению функционально-стоимостного анализа

**Дисциплина нацелена на формирование**

общекультурных компетенций (ОК-4),

профессиональных компетенций (ПК-15, ПК-16, ПК-17).

**Содержание дисциплины:** Теоретико-организационные аспекты функционально-стоимостного анализа; Основы функционально-стоимостного проектирования изделий; Функционально-стоимостной анализ технологии и организации производства; Функционально-стоимостной анализ планирования и управления.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетных единицы (108 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54ч.).

**АННОТАЦИЯ****рабочей программы учебной дисциплины****«Экономическое обоснование научных решений»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в вариативную часть общенаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.03 – Прикладная механика.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе компетенций, полученных при освоении основной образовательной программы бакалавриата.

Является основой для изучения следующих дисциплин: научно-исследовательская работа, государственная итоговая аттестация.

**Цель:** освоение теоретических и практических основ экономического обоснования научных решений, связанных с конструкторско-технологическим обеспечением в производственной сфере.

**Задачи дисциплины:**

- 1) обоснование эффективности научных решений;
- 2) калькулирование затрат, оценка порога безубыточности и эффективности инвестиционных проектов, учет рисков.

**Дисциплина нацелена на формирование**

общекультурных компетенций (ОК-4),  
 профессиональных компетенций (ПК-10, ПК-15, ПК-16, ПК-17)  
 выпускника.

**Содержание дисциплины:** Фундаментальные, поисковые, прикладные НИР и источники их финансирования. Этапы научного исследования. Стоимостная оценка интеллектуальной собственности, определение затрат на ее разработку. Калькуляция затрат, экономический эффект от внедрения и срок окупаемости затрат.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетных единицы (108 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54ч.).

### **АННОТАЦИЯ** **рабочей программы учебной дисциплины** **«Управление качеством в производственной сфере»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в вариативную часть общенаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.03 – Прикладная механика.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе дисциплин: технологии цифрового производства, инструментальное обеспечение цифрового производства, проектирование оснастки для оборудования с числовым программным управлением.

Является основой для изучения следующих дисциплин: научно-исследовательская работа, государственная итоговая аттестация.

**Цель:** формирование у магистров системного подхода к обеспечению качества изделий и управлению параметрами технологического процесса с целью повышения конкурентоспособности продукции.

**Задачи дисциплины:**

- 1) изучение типовых методов и средств контроля качеством, использование возможностей нетрадиционных технологий для повышения качества продукции;
- 2) ознакомление со спецификой контроля высококачественной продукции, особенностями формирования контрольных служб предприятия;
- 3) выполнение анализа и определение тенденций развития международного рынка продукции;
- 4) формирование навыков управления качеством продукции на этапе запуска изделия;

- 5) применение оптимальных методов контроля качества изготовления изделия с позиции обеспечения минимума времени и себестоимости контроля.

**Дисциплина нацелена на формирование:**

профессиональных компетенций (ПК-18, ПК-19, ПК-20),  
дополнительных профессиональных компетенций (ДПК-27).

**Содержание дисциплины:** структуризация управления техническим контролем. Объем и место контроля при управлении качеством изделий. Влияние нетрадиционных технологий на повышение качества продукции. Использование интеллектуального труда при создании качественной продукции. Методы и средства обеспечения качества конкурентоспособных изделий. Управление качеством конкурентоспособной продукции. Поддержание и совершенствование качества продукции в гибкоструктурном производстве. Состояние и перспективы выпуска конкурентоспособной продукции. Структура автоматизированной системы управления качеством продукции.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетные единицы (108 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч), практические (36 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (54 ч).

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### «Сертификация продукции в производственной сфере»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в вариативную часть общенаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.03 – Прикладная механика.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе дисциплин: технологии цифрового производства, инструментальное обеспечение цифрового производства, проектирование оснастки для оборудования с числовым программным управлением.

Является основой для изучения следующих дисциплин: научно-исследовательская работа, государственная итоговая аттестация.

**Цель:** овладение магистром комплексом знаний, умений и навыков, позволяющим в производственных условиях руководить работами по проведению экспертизы производства и сертификации продукции; анализировать систему качества производства.

**Задачи дисциплины:**

- 1) формирование навыков подготовки заданий на разработку новых эффективных технологий изготовления продукции;
- 2) ознакомление с принципами технической экспертизы и сертификации, основными понятиями и определениями;

- 3) овладение навыками разработки на основе стандартов, регламентов методических и нормативных документов, технической документации, предложений и мероприятий по экспертизе производственной продукции;
- 4) ознакомление с метрологической поверкой и экспертизой основных средств измерения.

**Дисциплина нацелена на формирование:**

профессиональных компетенций (ПК-18, ПК-19, ПК-20).

**Содержание дисциплины:** Нормативно-правовые основы сертификации и экспертизы. Стандартизация. Качество продукции, показатели качества, испытание и контроль, системы качества. Анализ нормативно технической документации на изделие. Показатели качества продукции и государственные стандарты. Характеристика выбора средств измерения: по коэффициенту уточнения; по принципу безошибочности контроля; по технико-экономическим показателям. Понятие об испытаниях и контроле. Поверка средств измерений. Метрологический контроль. Метрологический контроль выбор плана контроля. Организационная структура сертификации. Системы сертификации. Порядок проведения сертификации продукции. Организационная структура сертификации. Порядок и правила сертификации. Системы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Аккредитация. Организационная структура экспертизы изделий. Порядок и правила проведения. Нормативно - правовые документы. Практика экспертизы в ЛНР и за рубежом. Порядок проведения экспертизы технологического процесса.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетные единицы (108 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (36 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (54 ч.).

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

### « Системы автоматизированного проектирования

### технологических процессов»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в базовую часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.03 – Прикладная механика.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на компетенциях, сформированных при освоении ООП бакалавриата, а также дисциплины «Компьютерные технологии в науке и производстве».

Является основой для изучения следующих дисциплин: технологии цифрового производства, управление качеством в производственной сфере,

моделирование в производственной сфере, компьютерно-интегрированное производство, программно-управляемые производственные системы.

**Цель дисциплины:** подготовка магистра, владеющего навыками применения компьютерных средств и методов создания и внедрения систем автоматизации проектирования технологических процессов для производства качественных машин, механизмов, агрегатов и других изделий профильными отраслями машиностроительной промышленности.

**Задачи дисциплины:**

- 1) изучение основных принципов и методов создания и применения систем автоматизированного проектирования технологических процессов, современных компьютерных систем автоматизации проектирования ТП;
- 2) овладение навыками разработки технологического процесса с применением компьютерных систем автоматизации проектирования технологических процессов; формирования алгоритмов поиска технологических решений при разработке систем автоматизации проектирования ТП.

**Дисциплина нацелена на формирование**

общекультурных (ОК-6);

профессиональных компетенций (ПК-13);

дополнительных профессиональных компетенций (ДПК-27).

**Содержание дисциплины:** Принципы построения и структура систем автоматизации проектирования технологических процессов. Основные виды систем автоматизации проектирования технологических процессов по типу производства и задачам проектирования. Направления совершенствования. Разработка технологических процессов с помощью компьютерных программных комплексов. Формирование банка технологических процессов. Оптимизация технологических процессов.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 4 зачетных единицы (144 часа). Программой дисциплины предусмотрены лекции (18 ч.), лабораторные (36 ч.) и практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**«Моделирование в производственной сфере»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в базовую часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.03 – Прикладная механика.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на компетенциях, сформированных при освоении ООП бакалавриата, а также дисциплин компьютерные технологии в науке и

производстве, методология научных исследований, планирование и организация экспериментов в производственной сфере.

Является основой для выполнения научно-исследовательской работы, подготовки магистерской работы.

**Цель дисциплины:** подготовка магистра, владеющего навыками моделирования производственных процессов и систем, методами математического моделирования для решения задач, связанных с оптимизацией и принятием решений в области типовых технологий производства машин и механизмов при составлении новых и проверке действующих технологических процессов, обеспечивающих качественные характеристики изделий.

**Задачи дисциплины:**

1) формирование умений моделирования структуры технологических процессов на основе размерного анализа с целью выявления размерных цепей, связей заготовки и детали, определения оптимальных параметров технологического процесса, прогнозирования качества изделий;

2) освоение теории и практики оптимизации решений в условиях риска и неопределенности производственных ситуаций при решении производственных задач планирования объемов выпуска новых изделий, раскроя материала, ремонта или замены оборудования, создания гибких автоматизированных производств на основе автоматических линий и быстрозаменяемых модулей.

**Дисциплина нацелена на формирование**

общекультурных (ОК-4),

общепрофессиональных (ОПК-2),

профессиональных компетенций (ПК-10),

дополнительных профессиональных компетенций (ДПК-28, ДПК-30).

**Содержание дисциплины:** Моделирование структуры технологических процессов на основе графовых моделей размерной цепи. Формирование технологических размерных цепей и их расчет на основе графовых моделей. Методы оптимизации принятия решений производственных ситуаций в условиях риска и неопределенности. Критерии оптимизации математического ожидания Лапласа, Сэвиджа, Вальда и Гурвица. Теоретико-игровые методы принятия решений. Седловая точка оптимизации, чистые и смешанные стратегии игровых моделей.

Модели линейного и динамического программирования. Оптимизация последовательности обработки на станках с ЧПУ, многооперационных станках-автоматах и полуавтоматах. Оптимизация групповой обработки и типовых технологических процессов, использования производственных ресурсов, раскроя листового материала.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 4 зачетных единицы (144 часа). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.) и практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72

ч.).

## **АННОТАЦИЯ** **рабочей программы учебной дисциплины** **«Инструментальное обеспечение цифрового производства»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.03 – Прикладная механика.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на компетенциях, сформированных при освоении ООП бакалавриата.

Является основой для изучения следующих дисциплин: технологии цифрового производства, проектирование оснастки для оборудования с числовым программным управлением, государственная итоговая аттестация.

**Цель дисциплины:** подготовка магистра, владеющего совокупностью методов, средств, способов и приемов науки и техники, направленных на создание и производство конкурентоспособной продукции за счет эффективного конструкторско-технологического обеспечения.

### **Задачи дисциплины:**

- 1) изучение основных принципов и методов инструментального оснащения в автоматизированном производстве; теоретических основ расчета целесообразных параметров сложнопрофильного и быстросменного инструмента, возможных путей повышения размерной стойкости инструментальных наладок, способов модификации рабочих поверхностей инструмента;
- 2) выполнение расчетов, связанных с наладкой инструмента вне станка, целесообразных параметров сложнопрофильного и быстросменного инструмента.

### **Дисциплина нацелена на формирование**

дополнительных профессиональных компетенций (ДПК-27, ДПК-29) выпускника.

**Содержание дисциплины:** Система инструментального обеспечения в автоматизированном производстве. Особенности инструментального обеспечения в автоматизированном производстве. Особенности вспомогательного инструмента на станках с ЧПУ. Система организации инструментального обеспечения.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 2 зачетные единицы (72 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч.).



**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Робототехнические комплексы в производственной сфере»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.03 – Прикладная механика.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе дисциплин: системы автоматизированного проектирования технологических процессов, инструментальное обеспечение цифрового производства, проектирование оснастки для оборудования с числовым программным управлением, программно-управляемые производственные системы, компьютерно-интегрированное производство.

Является основой для изучения следующих дисциплин: наукоемкие технологии в производственной сфере, инновационные технологии в цифровом производстве, научно-исследовательская работа, для подготовки магистерской работы.

**Цель:** овладение теоретическими и практическими навыками, необходимыми для выбора, использования и анализа применения робототехники в процессе конструкторско-технологической подготовки автоматизированных машиностроительных производств, для повышения их эффективности.

**Задачи дисциплины:**

- 1) изучение основных задач кинематики и динамики промышленных роботов, особенностей их конструкции, классификации объектов манипулирования и объектов обработки.
- 2) ознакомление с конструктивно-унифицированными рядами, классификацией конструктивных схем и захватных устройств;
- 3) определение типа и конструкции промышленного робота, необходимого для автоматизации конкретного производственного процесса.

**Дисциплина нацелена на формирование:**

профессиональных компетенций (ПК-11),

дополнительные профессиональные компетенции (ДПК-29).

**Содержание дисциплины:** структура, основные параметры, принцип действия робототехнических комплексов. Характеристики и методы расчета составных частей и основных параметров промышленных роботов. Анализ производственного процесса на предмет его роботизации с целью повышения эффективности. Подбор необходимых компонентов робототехнических систем при его автоматизации.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 2 зачетные единицы (72 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч), лабораторные (18 ч.), самостоятельная работа студента (36 ч).

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

### «Патентование и защита интеллектуальной собственности»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.03 – Прикладная механика.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе организационно-технических и технологических дисциплин, изученных при освоении ООП бакалавриата.

Является основой для изучения следующих дисциплин: управление качеством в производственной сфере, сертификация продукции в производственной сфере, научно-исследовательская работа, а также применяется при подготовке выпускной квалификационной работы магистра.

**Цель дисциплины:** приобретение студентами необходимых знаний, связанных с решением вопросов создания, защиты и использования промышленной собственности, приобретение навыков разработки и патентования новых машин и механизмов.

#### **Задачи дисциплины:**

- 1) изучение основ защиты интеллектуальной собственности и авторского права; основных положений патентного права и особенностей правовой охраны его объектов.
- 2) формирование умений и навыков проведения самостоятельного информационно-патентного поиска, формирование умений и навыков составления заявок на изобретение и полезную модель.

#### **Дисциплина нацелена на формирование**

профессиональных компетенций (ПК-19, ПК-20) выпускника.

**Содержание дисциплины:** Международное патентное право. Интеллектуальная собственность. Авторское и патентное право: общее и различие. Характеристика объектов промышленной собственности. Полезная модель. Промышленный образец. Правовая защита интеллектуальной собственности. Методы решения изобретательских и инженерных задач. Классификация изобретений. Принципы классификации. Национальные системы классификации изобретений. Международная патентная классификация. Особенности патентной документации. Патентная информация. Оформление, подача и рассмотрение заявок на изобретение. Порядок проведения патентного поиска. Оформление документации на изобретение. Требования к заявке на изобретение. Структура описания изобретения. Лицензии и лицензирование.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 4 зачетные единицы (144 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические занятия (36 ч.) и самостоятельная работа студента (90 ч.).

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Проектирование оснастки для оборудования**  
**с числовым программным управлением»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин по направлению подготовки 15.04.03 – Прикладная механика и является дисциплиной самостоятельного выбора учебного заведения.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на компетенциях, сформированных при освоении ООП бакалавриата.

Является основой для изучения дисциплин: технологии цифрового производства, робототехнические комплексы в производственной сфере, компьютерно-интегрированное производство, подготовки магистерской работы.

**Цель дисциплины:** подготовка магистра, владеющего знаниями и навыками расчета станочных приспособлений (СП) на точность для определения допусков размеров деталей конструкции с учетом особенностей их изготовления и контроля при сборке, а также основных принципов достижения высокой эффективности работы средств технологического оснащения оборудования с числовым программным управлением (ЧПУ).

**Задачи дисциплины:**

1) изучение существующих методов достижения требуемой точности при обработке заготовок с применением СП и расчетных зависимостей для выявления элементарных погрешностей СП, формирующих точность технологической операции, в том числе при применении оборудования с ЧПУ;

2) освоение методики расчета СП на точность и определения технических требований к конструкции, в том числе с учетом технологии сборки приспособлений;

3) формирование навыков построения расчетных схем определения суммарной погрешности приспособления;

4) изучение роли и значения, классификации и области рационального применения технологической оснастки для станков с ЧПУ; тенденций ее развития и методов экономической оценки вариантов проектных решений технологической оснастки;

5) изучение особенностей методики проектирования станочных приспособлений для станков с ЧПУ.

**Дисциплина нацелена на формирование**  
 общепрофессиональных (ОПК-1),  
 профессиональных (ПК-14, ПК-15, ПК-17),  
 дополнительных профессиональных (ДПК-29).

**Содержание дисциплины:** Основные понятия точности технологической операции и погрешностей конструкции приспособления. Общая методика расчета точности СП. Расчеты фрезерных, сверлильных, токарных и других типов приспособлений. Особенности расчета на точность приспособлений для станков с ЧПУ и контрольных приспособлений. Специфика технологии изготовления, сборки и контроля приспособления. Формулирование технических требований конструкции приспособления.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 4 зачетных единицы (144 часа). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.) и практические (36 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (72 ч.). Курсовой проект – 1 зачетная единица (36 ч.), практические занятия (18 ч.), самостоятельная работа (18 ч.).

### **АННОТАЦИЯ** **рабочей программы учебной дисциплины** **«Проектно-конструкторское обеспечение процессов листовой** **штамповки»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.03 – Прикладная механика

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе дисциплин: компьютерные технологии в науке и производстве, проектирование оснастки для оборудования с числовым программным управлением.

Является основой для выполнения курсового проекта по проектно-конструкторскому обеспечению процессов листовой штамповки и подготовке магистерской работы.

**Цель:** Изучение технологии холодной листовой штамповки, методов проектирования технологических процессов и расчета его основных параметров, освоение методов проектирования узлов и деталей штампов, САПР штампов и технологических процессов, ознакомление с технологией обработки рабочих деталей холоднолистовых штампов.

#### **Задачи дисциплины:**

- 1) изучение основных понятий и определений процессов холодной листовой штамповки, характеристик основных материалов и их назначения, способов оценки штампуемости материалов, видов разделительных и формоизменяющих операций, методов раскрытия материалов и путей его оптимизации, способов оптимизации и интенсификации листовой штамповки, основных этапов

автоматизированного проектирования, технологии получения рабочих деталей штампов;

- 2) формирование навыков экономического обоснования и разработки технологии обработки с использованием холоднолистовых штампов, оформления технологической документации на операции холодной листовой штамповки, выполнения расчетов исполнительных размеров матриц и пуансонов, разработки конструкторской и технологической документации на изготовление деталей штампов.

**Дисциплина нацелена на формирование**

профессиональных компетенций (ПК-14, ПК-15),

дополнительных профессиональных компетенций (ДПК-30).

**Содержание дисциплины:** общие положения холодной листовой штамповки; разделительные, формоизменяющие и комбинированные операции ХЛШ, технологические процессы штамповки, проектирование узлов и деталей штампа, механизация и автоматизация процессов ХЛШ, САПР листовых штампов, технологические процессы изготовления деталей и сборки штампов.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетных единицы (108 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (18 ч.), лабораторные (18 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (54 ч.). Курсовой проект – 1 зачетная единица (36 ч.), практические занятия (18ч.), самостоятельная работа (18 ч.).

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### «Технологические основы сборки в цифровом производстве»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.03 – Прикладная механика.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе дисциплин: системы автоматизированного проектирования технологических процессов, технологии цифрового производства, а также на базе компетенций, полученных при освоении основной образовательной программы бакалавриата.

Является основой для изучения следующих дисциплин: моделирование в производственной сфере, наукоемкие технологии в производственной сфере, инновационные технологии в цифровом производстве, а также для подготовки магистерской работы.

**Цель:** формирование профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний и практических навыков владения современными методами сборки изделий в цифровом производстве.

**Задачи дисциплины:**

- 1) изучение базовых концепций, принципов, моделей и методов технологии сборки изделий;
- 2) формирование навыков проектирования технологических процессов сборки изделий;
- 3) определение точности сборки изделий и способов ее повышения на основе размерного анализа, пассивной и активной адаптации;
- 4) освоение методов определения технико-экономических показателей технологии сборки изделий машиностроительного производства.

**Дисциплина нацелена на формирование:**

профессиональных компетенций (ПК-15),

дополнительные профессиональные компетенции (ДПК-28, ДПК-29).

**Содержание дисциплины:** Роль сборки в современном высокотехнологичном производстве. Научные и практические исследования в области сборочного производства. Структура процесса автоматической и роботизированной сборки. Техничко-экономический анализ эффективности сборки. Технологичность конструкций изделий при автоматической и роботизированной сборке. Методы достижения точности сборки изделий. Технологическое обеспечение качества сборки. Обеспечение условий собираемости на основе размерного анализа, пассивной и активной адаптации. Методология проектирования технологического процесса сборки. Перспективы развития технологии сборки.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетные единицы (108 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч), практические (36 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (54 ч). Курсовой проект 1 зачетная единица (36 ч.), практические занятия (18 ч.), самостоятельная работа студента (18 ч.).

**АННОТАЦИЯ****рабочей программы учебной дисциплины****«Программно-управляемые производственные системы»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.03 – Прикладная механика и является дисциплиной свободного выбора студентом.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на компетенциях, сформированных при освоении ООП бакалавриата, а также дисциплин компьютерные технологии в науке и производстве, инструментальное обеспечение цифрового производства, проектирование оснастки для оборудования с числовым программным управлением.

Является основой для изучения дисциплин моделирование в производственной сфере, управление качеством в производственной сфере, подготовки магистерской работы.

**Цель дисциплины:** подготовка магистра, владеющего технологиями и методами автоматизации подготовки управляющих программ (УП) для автоматизированного производственного оборудования, в том числе с числовым программным управлением (ЧПУ), с целью производства высококачественной и конкурентоспособной машиностроительной продукции за счет эффективного применения знаний в области прикладной механики.

**Задачи дисциплины:**

1) изучение основных принципов и методик подготовки и внедрения управляющих программ для оборудования с ЧПУ с применением средств автоматизации программирования, компьютерного моделирования технологических процессов изготовления поверхностей деталей машиностроительных изделий при наладке оборудования, визуализации и верификации управляющих программ;

2) формирование навыков и умений в разработке управляющих программ с применением средств автоматизации программирования, применение результатов разработки при проектировании технологических процессов.

**Дисциплина нацелена на формирование**

общекультурных (ОК-1, ОК-6),

профессиональных компетенций (ПК-11, ПК-13).

**Содержание дисциплины:**

Уровни автоматизации производственных систем. Виды программного управления. Системы автоматизации подготовки УП для оборудования с ЧПУ. Основы автоматизации подготовки УП для основных видов обработки резанием (токарная, фрезерная, сверлильная) и комбинированной обработки на обрабатывающих центрах. Особенности выбора режущего инструмента и определения режимов резания при автоматизации подготовки УП для оборудования с ЧПУ. Отладка, визуализация и верификация УП для станков с ЧПУ. Формирование практических навыков работы с САМ системами (Computer-Aided Manufacturing – Компьютерная поддержка производства). Основы автоматизации подготовки управляющих программ оборудованием для электрофизической и электрохимической обработки. Основы программирования промышленных роботов.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 5 зачетных единиц (180 часов). Программой дисциплины предусмотрены лекции (18 ч.), лабораторные (36 ч.) и практические (18 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (108 ч.).

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины «Компьютерно-интегрированное производство»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.03 – Прикладная механика и является дисциплиной свободного выбора студентом.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на компетенциях, сформированных при освоении ООП бакалавриата, а также дисциплин компьютерные технологии в науке и производстве, инструментальное обеспечение цифрового производства, проектирование оснастки для оборудования с числовым программным управлением.

Является основой для изучения дисциплин: моделирование в производственной сфере, управление качеством в производственной сфере, подготовки магистерской работы.

**Цель дисциплины:** подготовка магистра, владеющего основами проектно-конструкторской и технологической подготовки компьютерно-интегрированного производства (Computer Integrated Manufacturing – CIM) с применением CAD/CAM/CAE-, PDM- и PLM- систем с целью производства высококачественной и конкурентоспособной машиностроительной продукции за счет эффективного применения знаний в области прикладной механики.

#### **Задачи дисциплины:**

- 1) изучение основных принципов и методик проектно-конструкторской и технологической подготовки CIM;
- 2) формирование навыков и умений применения CAD/CAM/CAE-, PDM- и PLM- систем.

#### **Дисциплина нацелена на формирование**

общекультурных (ОК-1, ОК-6),

профессиональных компетенций (ПК-11, ПК-13).

#### **Содержание дисциплины:**

Автоматизированные системы управления жизненным циклом изделия (ЖЦИ). Понятие PLM и CALS технологий. Концептуальные решения программ ICAM, ESPRIT, EVRICA. Цифровая модель изделия. Основные компоненты информационных CALS-технологий. Классификация CAD/CAM/CAE/PDM систем. Системы автоматизации подготовки УП для оборудования с числовым программным управлением (САМ-системы). Основы автоматизации подготовки УП для оборудования с ЧПУ в CAD/CAM-системах (по видам технологических процессов). Визуализация технологических процессов в САМ-системах. Формирование практических навыков работы с CAD/CAM/CAE/PDM системами. Возможности типовых



автоматизированных расчетных модулей (АРМ): АРМ-конструктора, АРМ-инженера-расчетчика, АРМ-технолога. Особенности конструкторско-технологической подготовки СИМ. Преимущества применения CALS-технологий.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 5 зачетных единиц (180 часов). Программой дисциплины предусмотрены лекции (18 ч.), лабораторные (36 ч.) и практические (18 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (108 ч.).

### **АННОТАЦИЯ** **рабочей программы учебной дисциплины** **«Наுகоемкие технологии в производственной сфере»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.03 – Прикладная механика.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе компетенций, полученных при освоении основной образовательной программы бакалавриата, а также дисциплин: системы автоматизированного проектирования технологических процессов, технологии цифрового производства, робототехнические комплексы в производственной сфере, программно-управляемые производственные системы, компьютерно-интегрированное производство.

Является основой для изучения следующих дисциплин: научно-исследовательская работа, государственная итоговая аттестация.

**Цель:** приобретение знаний в области наукоемких технологий обработки деталей, средств технологического оснащения и инструмента.

**Задачи дисциплины:**

- 1) формирование целостного представления о фундаментальных научных достижениях, на которых строится практическая деятельность современных наукоемких производств;
- 2) приобретение навыков анализа и проектирования современного высокотехнологичного производства.

**Дисциплина нацелена на формирование**

Общекультурных (ОК-9),

профессиональных (ПК-10),

дополнительных профессиональных компетенций (ДПК-30).

**Содержание дисциплины:** Теоретические основы наукоемких технологий. Роль наукоемких технологий в цифровом производстве. Отрасли наукоемких технологий в производстве. Применимость понятия наукоемкости в машиностроительном производстве. Показатели, характеризующие понятие «наукоемкость». «Комплексный показатель

научности». Существующие подходы и методики оценки наукоемкости. Параметры сравнительной оценки наукоемкости. Применяемые косвенные методы для оценки наукоемкости технологий. Наукоемкость машиностроительного производства и его элементов. Научные технологии в создании новых материалов в производственной сфере. Научные технологии при производстве заготовок. Технология прототипирования. Технологические методы прототипирования и области их применения.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетных единицы (108 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54ч.).

### **АННОТАЦИЯ** **рабочей программы учебной дисциплины** **«Инновационные технологии в цифровом производстве»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.03 – Прикладная механика.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе компетенций, полученных при освоении основной образовательной программы бакалавриата, а также дисциплин: системы автоматизированного проектирования технологических процессов, технологии цифрового производства, робототехнические комплексы в производственной сфере, программно-управляемые производственные системы, компьютерно-интегрированное производство.

Является основой для изучения следующих дисциплин: научно-исследовательская работа, государственная итоговая аттестация.

**Цель:** приобретение знаний в области инновационных технологий в цифровом производстве.

**Задачи дисциплины:**

- 3) формирование целостного представления о фундаментальных научных достижениях, на которых строится практическая деятельность современных инновационных производств;
- 4) приобретение навыков анализа и проектирования современного цифрового производства.

**Дисциплина нацелена на формирование**

Общекультурных (ОК-9),

профессиональных (ПК-10),

дополнительных профессиональных компетенций (ДПК-30).

**Содержание дисциплины:** Классификация технологий по уровню применения, функциональному составу и конечному продукту. Инновационные технологии создания новых материалов, заготовок, изделий в сфере цифрового производства. Основы инновационной деятельности при разработке наукоемких технологических процессов изготовления заготовок и изделий в цифровом производстве. Инновационные технологии проектирования и изготовления оснастки. Технология прототипирования. Технологические методы прототипирования и области их применения. Оборудование для прототипирования.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетных единицы (108 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54ч.).

Приложение Ж  
**Аннотации производственной и преддипломной практик**

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы**  
**«Производственная практика»**

**Логико-структурный анализ практики:** входит в вариативную часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.03 – Прикладная механика.

**Цель производственной практики.**

Производственная практика ориентирована на профессионально-практическую подготовку, дополняющую процесс обучения магистров.

Целью практики является:

- 1) закрепление, углубление и применение теоретических знаний, полученных при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- 2) формирование умений и навыков, связанных с обеспечением выпуска изделий машиностроения;
- 3) выполнение прикладных исследований в профессиональной сфере.

**Задачи производственной практики:**

- 1) выполнение этапов работы, которые определены индивидуальным заданием на производственную практику, календарным планом, формой представления отчетных материалов;
- 2) изучение методики разработки технологических процессов изготовления деталей в производственных условиях и совершенствование их на базе использования систем автоматизированного проектирования и программирования;
- 3) изучение вопросов конструирования и изготовления технологической оснастки, технического контроля, наладки устройств, работы устройств по механизации и автоматизации производственных процессов, систем цифрового управления промышленным оборудованием;
- 4) ознакомление с действующей в рыночных условиях системой сертификации, патентования, с вопросами экономики и организации машиностроительного производства;
- 5) изучение вопросов охраны труда;

**Производственная практика нацелена на формирование**

общекультурных компетенций (ОК-1, ОК-2, ОК-3),

профессиональных компетенций (ПК-11, ПК-13, ПК-15, ПК-17),

дополнительных профессиональных компетенций (ДПК-27, ДПК-28, ДПК-29) выпускника.

**Места проведения производственной практики**

Практика проводится на машиностроительных предприятиях Луганской Народной Республики. Выбор места практики и содержание работ определяется необходимостью ознакомления магистра с деятельностью предприятий, организаций, научных учреждений, осуществляющих работы и проводящих исследования по направлению исследуемой темы.

В случае прохождения производственной практики на кафедре технологии и организации машиностроительного производства ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ» используются лаборатория САПР (аудитория 307 корпус 3) и учебные мастерские (аудитория 102, корпус 3).

В соответствии с графиком учебного процесса, предусмотренным рабочим учебным планом, практика проводится на 43-44 неделях 1 курса обучения. Продолжительность практики – 2 недели. Трудоемкость составляет 6 зачетных единиц, количество часов самостоятельной работы – 216 ч.

По результатам сбора информации должен быть выполнен отчет. Производственная практика завершается получением дифференцированного зачета на основании защиты материалов практики.

### **АННОТАЦИЯ рабочей программы «Преддипломная практика»**

**Логико-структурный анализ практики:** входит в вариативную часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.03 – Прикладная механика.

#### **Цель преддипломной практики.**

Преддипломная практика позволяет магистру участвовать в исследовательских работах и конкретных разработках в сфере профессиональной деятельности.

Целью практики является:

- 1) обеспечение связи между научно-теоретической и практической подготовкой магистров;
- 2) приобретение опыта практической деятельности в соответствии с магистерской программой;
- 3) формирование компетенций и приобретение необходимых умений и навыков по самостоятельному решению информационных, технических, организационных и управленческих задач в условиях производства;
- 4) обобщение и анализ материалов для подготовки магистерской работы и выполнение обзора научно-технической и патентной литературы по теме исследования.

#### **Задачи преддипломной практики.**

Задачами преддипломной практики по направлению подготовки 15.04.03 – Прикладная механика являются:

- 1) закрепление и углубление знаний, умений и профессиональных навыков, полученных магистрантами в процессе обучения;
- 2) изучение вопросов разработки техпроцессов механической обработки деталей, конструирования и изготовления оснастки, технического контроля, наладки оборудования, организации производства и охраны труда на предприятиях отрасли;

- 3) ознакомление с применением в технологической подготовке производства современной компьютерной техники, оборудования с числовым программным управлением, САПР для решения реальных задач организационной, технической, управленческой и научной деятельности в условиях конкретного производства;
- 4) сбор материала, необходимого для подготовки магистерской работы.

**Преддипломная практика нацелена на формирование** общекультурных компетенций (ОК-1, ОК-2, ОК-3), профессиональных компетенций (ПК-11, ПК-13, ПК-15, ПК-17), дополнительных профессиональных компетенций (ДПК-27, ДПК-28, ДПК-29) выпускника.

#### **Места проведения преддипломной практики**

Практика проводится на машиностроительных предприятиях Луганской Народной Республики, в организациях, осуществляющих работы и проводящих исследования в сфере профессиональной деятельности. Выбор места практики и содержание работ определяется необходимостью ознакомления магистра с деятельностью предприятий, организаций, научных учреждений, осуществляющих работы и проводящих исследования по направлению исследуемой темы.

В случае прохождения преддипломной практики на кафедре технологии и организации машиностроительного производства ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ» используются лаборатория САПР (аудитория 307 корпус 3) и учебные мастерские (аудитория 102, корпус 3).

В соответствии с графиком учебного процесса, предусмотренным рабочим учебным планом, практика проводится на 36-37 неделях 2 курса обучения. Продолжительность практики – 2 недели. Трудоемкость составляет 9 зачетных единиц, количество часов самостоятельной работы – 324 ч.

По результатам сбора информации должен быть выполнен отчет. Преддипломная практика завершается получением дифференцированного зачета на основании защиты материалов практики.

Приложение К  
**Аннотация научно-исследовательской работы**



**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы**  
**научно-исследовательской работы**

**Логико-структурный анализ:** входит в базовую часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.03 – Прикладная механика.

**Основная цель** научно-исследовательской работы состоит в формировании компетенций, обеспечивающих подготовку магистров к научно-исследовательской деятельности в производственной сфере.

**Цели освоения дисциплины**

- развитие способностей к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях;
- развитие творческого мышления для решения практических задач;
- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирование.

**Задачи научно-исследовательской работы:**

- содействие становлению профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах и способах их решения;
- формирование навыков в использовании современных технологий сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных;
- развитие мотивации к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- развитие навыков к самостоятельному формулированию и решению задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
- проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.

**Этапы научно-исследовательской работы.**

НИР выполняет интегрирующие функции в формировании навыков самостоятельного применения изученных в рамках профессиональных и профильных дисциплин инструментов и механизмов выполнения научных исследований в предметной области.

Выполнение НИР ориентировано на самостоятельную научно-исследовательскую деятельность под руководством и контролем научного руководителя. Основными этапами научно-исследовательской работы являются:

- 1) проведение аналитического обзора информационных источников;
- 2) анализ объекта НИР;

- 3) проведение патентного обзора;
- 4) выбор направления исследований, в том числе:
  - разработка возможных направлений исследований;
  - разработка возможных направлений решения отдельных задач исследований;
  - сравнительная оценка эффективности возможных направлений исследований;
  - обоснование выбора оптимального варианта направления исследований;
  - формулирование целей, задач, объекта и предмета исследований;
- 5) теоретические исследования, поставленных задач:
  - исследование объекта и предмета НИР;
  - разработка и анализ теории функционирования объекта НИР;
  - разработка моделей исследуемого объекта;
  - преобразование моделей с целью достижения заданных характеристик;
  - разработка научной документации;
- 6) экспериментальные исследования:
  - подготовка модельного эксперимента (выбор средств, планирование);
  - проведение экспериментов с процессами (изучение функционирования объекта);
  - исследование технических, функциональных и т.п. характеристик объекта, предусмотренных требованиями задания;
  - обработка результатов экспериментов;
  - подведение итогов выполнения этапа НИР;
- 7) обобщение и оценка результатов исследований:
  - сопоставление результатов анализа информационных источников и результатов теоретических и экспериментальных исследований;
  - оценка эффективности полученных результатов;
  - разработка рекомендаций по использованию результатов;
  - разработка заключительного отчета и его защита на заседании научного семинара кафедры.

**Научно-исследовательская работа нацелена на формирование:**  
 общекультурных компетенций (ОК-1, ОК-3),  
 общепрофессиональных (ОПК-1, ОПК-2),  
 профессиональных компетенций (ПК-11, ПК-14, ПК-15, ПК-17)  
 выпускника,  
 дополнительных профессиональных компетенций (ДПК-28, ДПК-29).

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины.** НИР реализуется в течение четырех учебных семестров и составляет 33 зачетные единицы. Программой дисциплины предусмотрены практические (108 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (1080 ч.) в течение четырех семестров.