

**Аннотация**  
**рабочей программы дисциплины (модуля) Б1.Б3. Технология машиностроения по**  
**направлению подготовки 15.06.01-Машиностроение направленности - История и**  
**философия науки.**

(Базовая часть, 3 зачетные единицы, 108 часов)

*Цели и задачи дисциплины.*

Дисциплина «История и философия науки» призвана познакомить аспиранта с основами знаний по истории и философии науки; определять методологические подходы научного исследования по выбранной специальности.

*Задачи дисциплины:*

- усвоение знаний об общих проблемах истории и философии науки, а также проблемах экономической науки;
- выработка умения активного использования полученных знаний по истории и методологии экономической науки в научных исследованиях в процессе подготовки кандидатской диссертации;
- формирование способности творческого использования методологии и философско-методологических принципов в области экономической науки;
- выработка стиля научного мышления, соответствующего современным достижениям в философии и методологии экономической науки.

*Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.*

Дисциплина «История и философия науки» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Изучение дисциплины «История и философия науки» основывается на знаниях, полученных слушателями при изучении курса «Философия», «История», «Социология», «Культурология».

*Требования к уровню подготовки аспиранта, завершившего изучение данной дисциплины.*

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих универсальных компетенций:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать:*

- основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам философии науки и методологии научного познания.

*Уметь:*

- формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии;
- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных и научных тенденций, фактов и явлений.

*Владеть:*

- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

**Аннотация**  
**рабочей программы дисциплины (модуля) Б1.Б3. Технология машиностроения по направлению подготовки 15.06.01-Машиностроение направленности - Иностранный язык.**

(Базовая часть, 3 зачетные единицы, 108 часов)

Изучение иностранного языка рассматривается как неотъемлемая часть подготовки кадров высшей квалификации. Целью обучения иностранному языку в современных условиях является подготовка аспиранта к аналитической работе с источниками информации и с аутентичной научной литературой на иностранном языке по теме диссертационного исследования и формирование готовности осуществлять межкультурную профессионально ориентированную коммуникацию с представителями научного мира. Кроме того, программа готовит аспиранта к сдаче кандидатского экзамена по иностранному языку.

*Цель и задачи дисциплины.*

Основной целью изучения иностранного языка аспирантами (соискателями) является формирование коммуникативной компетенции, позволяющей использовать иностранный язык в научной работе.

*Задачи дисциплины:*

- формирование фонетических, лексических, грамматических, переводческих, аналитических навыков, умений рассуждать, анализировать, высказывать мнение по тексту;
- развитие языковых, познавательных способностей, готовности к коммуникации на основе предложенного материала;
- расширение лингвистических, культурологических знаний, развитие умений выделять основные проблемы;
- практическое использование приобретенных знаний в диалогическом и монологическом высказывании.

*Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.*

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

*Требования к уровню подготовки аспиранта, завершившего изучение данной дисциплины.*

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих универсальных компетенций:

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать:*

- базовую лексику общего языка и терминологию своей специальности.

*Уметь:*

- читать на иностранном языке художественную и научную литературу и тексты общественно-политического и делового характера, переводить тексты по специальности со словарем;
- вести беседу на профессиональные и бытовые темы;
- подготовить письменное и устное сообщение на профессионально-ориентированную тему (доклад, статья).

**Аннотация**  
**рабочей программы дисциплины (модуля) Б1.Б3. Технология машиностроения**  
по направлению подготовки 15.06.01-Машиностроение направленности - Трение и износ в машинах

Учебные дисциплины «Технология машиностроения»; «Трение и износ в машинах» входят в систему специальных дисциплин, предусмотренных для аспирантов. Курс предполагает наличие у аспирантов знаний по сопротивлению материалов, технической механике, математике, химии, физики, материаловедению в объёме программы высшего профессионального образования.

**1. Цели и задачи дисциплин**

**Цель** освоения дисциплины: формирование и развитие у аспирантов компетенций в области технологии и средств технологического оснащения обработки деталей машин в машиностроении, способных повысить качество выпускаемой промышленной продукции, найти пути выхода на международные рынки, создать условия изготовления конкурентоспособной техники

**Задачи:** формирование навыков и умений в области разработки и использования математических моделей и баз данных, необходимых для управления процессом обработки; изучение закономерностей рабочих процессов и их взаимосвязи при получении заданных требований к поверхности детали; изучение методов изготовления и средствами обеспечения качества конкурентоспособных изделий, структурой автоматизированной системы управления качеством продукции; освоение вопросов теории обработки материалов и применения автоматизированного проектирования технологического процесса и средств технологического оснащения.

**2. В результате освоения данной дисциплины аспирант должен:**

**знать:** основные принципы использования современных методов исследования в области технологии машиностроения; порядок проектирования технологических процессов высокоэффективных методов обработки.

**уметь:** выполнять проектирование и проводить исследования для достижения оптимальных результатов; применять современные методы и средства технологического оснащения при создании машин с требуемым качеством и техническими возможностями.

**владеть:** навыками выбора методов и средств обеспечения качества наукоемкой продукции.

**3. Общая трудоёмкость дисциплины составляет в зачетных единицах-8 ЗЕТ (108 ч.)**

**4. Вид итоговой аттестации: экзамен.**

**5. Основные разделы дисциплины:**

Научные основы трения и износа машин.

Проектирование технологических процессов изготовления материалов

Построение технологических операций материалов

Проектирование технологических процессов трущихся поверхностей.

Типовая технология обработки деталей машин.

Управление технологическими процессами при производстве наукоемкой техники. Нетрадиционные технологии в производстве.

Управление технологией в гибком производстве.

Повышение конкурентоспособности наукоемкой техники.

Управление технологией в гибком производстве.

Трение и износ трибосопряжений.

Основные виды износа

**Аннотация**  
**рабочей программы дисциплины (модуля) Б1.В.ОД 6**  
**«Современная техника, оборудование и технологии механической обработки»**  
**цикла «Специальные дисциплины отрасли науки и научной специальности»**  
**подготовки аспирантов по направленности**  
**05.02.08 - «Технология машиностроения»**

Учебная дисциплина «Современная техника, оборудование и технологии механической обработки» входит в систему специальных дисциплин, предусмотренных для аспирантов. Курс предполагает наличие у аспирантов знаний по сопротивлению материалов, технической механике, теории машин и механизмов, детали машин, САПР технологических процессов, математике, химии и физики в объёме программы высшего профессионального образования.

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является приобретение навыков разработки научных и методологических основ конструирования, производства, ремонта и эксплуатации машин, агрегатов и процессов

**2. В результате освоения данной дисциплины аспирант должен:**

знать:

- Научные и методологические основы проектирования и создания новых машин, агрегатов и процессов;

- Основы теоретических и экспериментальных исследований параметров машин и агрегатов;

- Методологические основы формирования количественной и качественной структуры парка машин и агрегатов,

уметь:

- Разрабатывать параметрические ряды машин на основе унификации и оптимизации отдельных узлов и агрегатов и оптимизационного синтеза производственных систем из них;

- Исследовать технологические процессы динамики машин, агрегатов и процессов и оценивать их экономическую эффективность и ресурс,

владеть:

- Методами повышения эффективности технического обслуживания, диагностики, ремонтпригодности и технологии ремонта машин и агрегатов в целях обеспечения надежной и безопасной эксплуатации и продления ресурса;

- Научными и методологическими основами повышения производительности машин, агрегатов и процессов.

**3. Общая трудоёмкость дисциплины составляет в зачетных единицах- 2 ЗЕТ**

(72 ч.)

**4. Вид итоговой аттестации: зачёт.**

**5. Основные разделы дисциплины:**

**1. Оборудование и технологии обработки методами пластической деформации**

**2. Оборудование и технологии обработки наружных и внутренних цилиндрических поверхностей**

**3. Оборудование и технологии обработки плоскостей**

**4. Оборудование и технологии электро-химико-физической обработки**

**5. Оптимизация и перевооружение машиностроительных производств с целью интенсификации, гибкости и конкурентоспособности**

**6. Компьютерно-интегрированные гибкие машиностроительные производства**

Составил: к.т.н., профессор

 К.Д.Махмудов

**Аннотация**  
**рабочей программы дисциплины (модуля) Б1.Б3. Технология машиностроения по**  
**направлению подготовки 15.06.01-Машиностроение направленности - Основы**  
**математического моделирования.**

(Вариативная часть, обязательная дисциплина, 3 зачетные единицы, 108 часов)

*Цели и задачи дисциплины:*

Цель дисциплины:

- овладение теоретическими знаниями и практическими навыками в области математического моделирования и применение их в практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение основных понятий и методов математического моделирования;
- освоение практических приемов использования методов математического моделирования;
- построение и исследование математических моделей с выполнением компьютерных расчетов и программирования в автоматизированных математических системах.

*Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.*

Дисциплина «Основы математического моделирования» является обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

*Требования к результатам освоения дисциплины.*

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих универсальных и общепрофессиональных компетенций:

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);
- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства (ОПК-1);
- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства (ОПК-6).

*Приобретаемые результаты освоения дисциплины выпускник должен:*

знать:

- теоретические основы моделирования как научного метода;
- основные принципы построения и исследования математических моделей;
- классификацию математических моделей;
- аналитические методы математического моделирования, используемые при проектировании, изготовлении и эксплуатации продукции и объектов строительных производств;
- оптимизационные математические модели в строительстве;
- способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых строительных технологий.

уметь:

- применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в строительных производствах;
- собирать, анализировать, обрабатывать и систематизировать научно-техническую информацию по изучаемой дисциплине для обоснованного принятия решений по использованию имеющихся математических моделей в строительном производстве;
- разрабатывать элементы математических моделей решения производственных задач, анализировать результаты, получать практические выводы.

владеть:

- навыками выбора и применения математических моделей при решении производственных задач, а также разработки элементов математических моделей объектов строительных производств с использованием компьютера и автоматизированных математических систем.

*Содержание дисциплины «Основы математического моделирования»:*

Основные понятия и принципы математического моделирования. Элементы системного анализа. Этапы построения математической модели. Свойства модели. Требования к модели. Классификация математических моделей объектов. Аналитические и имитационные математические модели. Теоретические и эмпирические математические модели. Линейные и нелинейные математические модели. Детерминированные и стохастические математические модели. Дискретные и непрерывные математические модели. Оптимизационные математические модели. Линейные оптимизационные модели. Постановка задачи линейного программирования. Прикладные линейные модели. Методы решения задач линейного программирования. Использование численных оптимизационных методов на примерах: планирования выпуска продукции; оптимизации режимов работы технологического оборудования и т.д. Использование графических и аналитических методов анализа математических моделей на устойчивость. Примеры использования элементарных методов математического моделирования при решении производственных задач.

#### ***Аннотация***

***рабочей программы дисциплины (модуля) Б1.Б3. Технология машиностроения по направлению подготовки 15.06.01-Машиностроение направленности - Экономика России на современном этапе.***

(Вариативная часть, обязательная дисциплина, 4 зачетные единицы, 144 часов)

*Цель и задачи освоения дисциплины:*

Цель дисциплины:

- формирование у аспирантов целостного представления о предмете экономики и через историю развития экономических течений выявить основные экономические проблемы, характерные для современного этапа развития экономики, в т.ч. российской; раскрыть сущность основных теорий и методов микроэкономики и макроэкономики; показать роль теории в разработке программ экономического развития общества; показать связь теории со всеми другими отраслями знаний;

- помочь аспирантам уяснить различные концепции социально-экономического развития страны и на их основе дать собственную научно-обоснованную оценку тому или иному явлению;

- воспитание высокой экономической культуры.

Задачи дисциплины:

- сформировать у аспирантов экономическую культуру мышления, способность к восприятию, обобщению и анализу, систематизации информации и основных экономических процессов и явлений, протекающих в обществе.

- показать взаимосвязь и взаимообусловленность экономических явлений, т. е. раскрыть систему экономических явлений, процессов и законов;

- дать понимание общих зависимостей функционирования экономической системы и практических навыки, позволяющие им описывать и количественно анализировать конкретные ситуации в сфере экономики;

- сформировать у аспирантов навыки принятия экономических решений в конкретных условиях, а также навыки поведения в условиях рыночной экономики и острой конкуренции.

*Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.*

Дисциплина «Экономика России в современном этапе» является обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Курс экономики нацелен

на решение широкого круга задач, основными из которых являются: выработка понимания современных подходов в развитии экономической теории; освоение навыков для моделирования экономических процессов; изучение фундаментальных основ взаимодействия экономических субъектов. Для успешного освоения курса аспирант должен предварительно изучить элементарную математику, основы математического анализа, теорию вероятностей, основы математической теории игр, историю, философию, социологию. Предполагаются устойчивые знания по базовым дисциплинам гуманитарного и социально-экономического характера: «Отечественная история», «Логика», «Политология», «Социология».

*Требования к результатам освоения дисциплины:*

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих универсальных и общепрофессиональных компетенций:

- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);
- способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав (ОПК-3).

*Приобретаемые результаты освоения дисциплины выпускник должен:*

знать:

- основные понятия и категории экономики, экономические законы и закономерности, экономические системы, а также основные этапы развития экономической теории;
- механизмы формирования равновесия на рынке отдельных товаров;
- особенности потребительского поведения домашних хозяйств;
- основные категории экономической науки;
- владеть теоретическими основами и закономерностями функционирования экономики и уметь применять их к решению современных задач социально-экономического развития;
- особенности формирования связей между экономическими субъектами на национальном и международных рынках;
- основные макроэкономические показатели, характеризующие результаты функционирования экономики за год;
- факторы и условия, определяющие объем национального производства, уровень цен, темпы инфляции, уровень безработицы, состояние государственного бюджета и платежного баланса страны, темпы экономического роста.

уметь:

- самостоятельного проанализировать экономические явления и процессы с использованием альтернативных теоретических концепций и макроэкономических моделей.
- выявлять закономерности и перспективы развития экономического объекта, разрабатывать и обосновывать варианты эффективных хозяйственных решений на микро- и макро- уровнях.

владеть:

- методикой самостоятельного анализа экономических явлений и процессов с использованием альтернативных теоретических концепций и макроэкономических моделей;
- методикой анализ факторов и условий, определяющих объем национального производства, уровень цен, темпы инфляции, уровень безработицы, состояние государственного бюджета и платежного баланса страны, темпы экономического роста.

#### ***Аннотация***

***рабочей программы дисциплины (модуля) Б1.Б3. Технология машиностроения по направлению подготовки 15.06.01-Машиностроение направленности - Педагогика и психология в высшей школе.***

(Вариативная часть, обязательная дисциплина, 4 зачетные единицы, 144 часов)

*Цель дисциплины:* формирование у аспирантов психологических и педагогических компетенций, обеспечивающих эффективное решение научных, профессиональных, личностных проблем педагогической деятельности в вузах.

*Задачи изучения дисциплины:*

- сформировать представление о современной системе высшего образования в России и за рубежом, основных тенденциях развития, важнейших образовательных парадигмах;
- изучить педагогические и психологические основы обучения и воспитания высшей школы;
- овладеть современными технологиями, методами и средствами, используемыми в процессе обучения, в том числе методами организации самостоятельной учебной и научно-исследовательской деятельности студентов в высшей школе;
- подготовить аспиранта к решению коммуникативных проблем, возникающих в процессе обучения;
- сформировать навыки, составляющие основу речевого мастерства преподавателя высшей школы.

*Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.*

Дисциплина «Педагогика и психология в высшей школе» является обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

*Требования к уровню подготовки аспиранта, завершившего изучение данной дисциплины.*

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих универсальных и общепрофессиональных компетенций:

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- теоретические и практические аспекты психологии личности;
- структуру современной системы образования, современные психолого-педагогические подходы к образованию, основные педагогические технологии и дидактические принципы образования;
- основы развития и формирования психики человека, психологию личности студентов и основы психологии профессионального образования;
- специфику педагогической деятельности в высшей школе и психологические основы педагогического мастерства преподавателя.

Уметь:

- планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- совершенствовать речевое мастерство в процессе преподавания учебных дисциплин;
- устанавливать педагогически целесообразные отношения со всеми участниками образовательного процесса;
- совершенствовать речевое мастерство в процессе преподавания учебных дисциплин.

Владеть:

- навыками профессиональной рефлексии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
- навыками прогнозирования, моделирования и проектирования собственной профессиональной деятельности с учетом развития современной науки и образования;
- приемами самоорганизации и самомотивации к принятию решений в различных педагогических ситуациях;



- навыками работы с современными технологиями обучения, навыками взаимодействия с аудиторией, педагогическим инструментарием для построения лекций, семинарских и практических занятий, принципами построения активных форм обучения;
- приемами организации и планирования образовательного процесса в вузе, психологическими основами педагогического общения и способами осуществления своего профессионального роста.

#### *Аннотация*

#### *рабочей программы дисциплины (модуля) Б1.Б3. Технология машиностроения по направлению подготовки 15.06.01-Машиностроение направленности - Информационные технологии в науке и технике.*

(Вариативная часть, обязательная дисциплина, 3 зачетные единицы, 108 часов)

#### *Целью изучения дисциплины:*

- адаптация аспирантов к использованию компьютерных технологий при обработке информации любого вида в процессе научной деятельности и представления её результатов в виде, соответствующим современным требованиям, а также ознакомление со специальными компьютерными технологиями, используемыми в технике.

#### *Требования к уровню освоения содержания дисциплины:*

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

- владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов (ОПК-4);
- способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций (ОПК-5);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

#### *В результате изучения аспирант должен:*

знать:

- теоретические основы использования ИТ в науке и технике;
- методы получения, обработки, хранения и представления научной информации с использованием ИТ;
- основные возможности использования ИТ в научных исследованиях;
- основные направления использования ИТ в технике;
- основные направления и тенденции развития новых образовательных технологий;
- методики и технологии проведения обучения с использованием ИТ;
- основные методы работы с ресурсами Интернет.

уметь:

- применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных;
- использовать современные ИТ для подготовки традиционных и электронных учебно-методических и научных публикаций;
- выбирать эффективные ИТ для использования в учебном процессе;
- практически использовать научно-образовательные ресурсы Интернет в повседневной профессиональной деятельности исследователя и педагога.

владеть:

- навыками использования информационных технологий в организации и проведении научного исследования;
- навыками получения научных доказательств и проведения научно-исследовательских работ с использованием компьютерного моделирования;

- навыками использования современных баз данных;
- навыками применения мультимедийных технологий обработки и представления информации;
- навыками работы в различных текстовых и графических редакторах;
- навыками участия в научных и педагогических мероприятиях, проводимых с использованием режима удаленного доступа.

*Наименование дисциплин, необходимых для освоения данной дисциплины:*

- информатика.

*Наименование дисциплин, для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой:*

- механика грунтов;
- основания и фундаменты;
- расчет и проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений;
- основы математического моделирования;
- методологические основы научных исследований.

*Содержание дисциплины. Основные разделы:*

Информационные системы и информационные технологии в науке и технике. Системы компьютерной математики и технологии для статистических расчетов. Базы данных. Экспертные системы. Сетевые информационные технологии. Средства дистанционного обучения.

**Аннотация**  
**рабочей программы дисциплины (модуля) Б1.В.ОД.6 Управление качеством**  
**поверхности деталей согласно функциональному назначению.**  
**по направлению подготовки 15.06.01-Машиностроение**  
**направленность – Технология машиностроения**

Учебная дисциплина «Б1.В.ОД.6 Управление качеством поверхности деталей согласно функциональному назначению» входит в систему специальных дисциплин, предусмотренных для аспирантов. Курс предполагает наличие у аспирантов знаний по сопротивлению материалов, технической механике, математике, химии, физики, материаловедению в объёме программы высшего профессионального образования.

**1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель** освоения дисциплины: формирование и развитие у аспирантов компетенций в области технологии и средств технологического оснащения обработки деталей машин в машиностроении, способных повысить качество выпускаемой промышленной продукции, найти пути выхода на международные рынки, создать условия изготовления конкурентоспособной техники

**Задачи:** формирование навыков и умений в области разработки и использования математических моделей и баз данных, необходимых для управления процессом обработки; изучение закономерностей рабочих процессов и их взаимосвязи при получении заданных требований к поверхности детали; изучение методов изготовления и средствами обеспечения качества конкурентоспособных изделий, структурой автоматизированной системы управления качеством продукции; освоение вопросов теории обработки материалов и применения автоматизированного проектирования технологического процесса и средств технологического оснащения.

**2. В результате освоения данной дисциплины аспирант должен:**

**знать:** методы и средства обеспечения качества машиностроительных изделий; современные методы и средства анализа динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов;

**уметь:** использовать методы и средства обеспечения качества при изготовлении машиностроительных изделий; разрабатывать методики и программы испытаний изделий, элементов машиностроительных производств;

**владеть:** навыками разработки средств технологического обеспечения качества машиностроительной продукции; навыками по анализу причин появления брака и разработке мероприятий по его сокращению и устранению;

**3. Общая трудоёмкость дисциплины составляет в зачетных единицах- 2 ЗЕТ (72 ч.)**

**4. Вид итоговой аттестации: зачет.**

**5. Основные разделы дисциплины:**

Анализ стадий производства и причин снижения качества.

Методы контроля (диагностики) состояния элементов ТС.

Методы повышения качества изделий в машиностроительном производстве.

Проектирование технологических процессов сборки.

Типовая технология обработки деталей машин.

Управление технологическими процессами при производстве наукоемкой техники.

Нетрадиционные технологии в производстве.

Управление технологией в гибком производстве.

Повышение конкурентоспособности наукоемкой техники.

Управление технологией в гибком производстве.

