

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор-директор ИК  
\_\_\_\_\_ Захарова А.А.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины «Творческий проект» (БЗ,В2)**

НАПРАВЛЕНИЕ : ООП 150700 Машиностроение  
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ «Технология, оборудование и автоматизация  
машиностроительных производств»  
КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ) бакалавр  
БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРИЕМА 2013 г.  
КУРС 2 СЕМЕСТР 3, 4  
КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ 2(1/1)  
ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВРЕМЕННОЙ РЕСУРС:  
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 72ч.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная  
ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ 3, 4 семестр – ЗАЧЕТ  
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ: кафедра «Технология  
автоматизированного машиностроительного производства»

РУКОВОДИТЕЛЬ зав. кафедрой А.Ю. АРЛЯПОВ

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ доцент М.Н. БОГОЛЮБОВА

2014 - 2015 уч.г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная *цель* курса «Творческий проект» – развитие у студентов творческого мышления, овладение ими современными методами творческой деятельности, формирование научных убеждений и исследовательских умений. Приобретение навыков проведения научно-исследовательской работы, которыми должен обладать современный специалист в области технологии машиностроения.

Таблица 1

### Цели дисциплины и их соответствие целям ООП

| Код цели | Формулировка цели   |
|----------|---|
| Ц1       | Подготовка выпускников к междисциплинарным научным исследованиям для решения задач, связанных процессами анализа, прогнозирования, моделирования и создания информационных процессов, технологий в рамках профессионально-ориентированных информационных систем (в машиностроении).               |
| Ц2       | Подготовка выпускников к проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности в области создания новых материалов и производства изделий, современных технологий обработки материалов и нанотехнологий, конкурентоспособных на мировом рынке машиностроительного производства. |
| Ц5       | Подготовка выпускников к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.   |

## 2. ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектная деятельность, используемая в образовательном процессе, решает следующие задачи: образовательную, воспитательную, развивающую и диагностическую.

Образовательная задача заключается в активизации мыслительной деятельности студентов, в получение новых знаний.

Воспитательная задача состоит в формировании самостоятельности и ответственности, а также умения планировать и организовывать свою деятельность.

Развивающая задача заключается в развитии творческого потенциала студентов, их познавательных и личностных возможностей.

Диагностическая задача проектной деятельности реализуется в том, что студент, осуществляя активную пробу сил, диагностирует наличие у себя способностей, интересов, умений и навыков.

### Данный курс решает следующие задачи:

-формирование мотивов учебно - исследовательской деятельности при выполнении творческого проекта;

-умение постановки задачи, разработки алгоритма и модели процесса исследования объекта;

-формирование опыта применения системного подхода к решению задачи.

-формирование навыков, поиска и работы с литературными источниками, ресурсами Internet и ЭВМ.

-знакомство с принципами и правилами организации проектной деятельности;

-развитие познавательной самостоятельности и активности студентов;

-формирование у студентов потребности к целенаправленному самообразованию;

-развитие самостоятельности и ответственности за результаты собственной деятельности;

-формирование навыков презентации собственных результатов работы.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Согласно ФГОС и ООП дисциплина «Творческий проект» (Б3,В2). является дисциплиной вариативной части профессионального цикла образовательной программы Б3. Она непосредственно связана с другими дисциплинами естественнонаучного и математического цикла.

Пререквизиты – информатика. Кореквизиты – математика, физика.

### **4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате освоения дисциплины «Творческий проект» студент должен:

*Знать:*

- постановку научно-исследовательских задач в области высокотехнологического машиностроительного производства;
- владеть информацией о современных методах автоматизации машиностроительных производств;
- принципы работы технологического оборудования с числовым программным управлением (ЧПУ);
- принцип работы гибких производственных модулей (ГПМ).
- назначение устройств УЧПУ станками;

*Уметь:*

- находить и использовать научно-техническую информацию из различных источников и ресурсов Internet;
- использовать современные информационные технологии для решения творческих задач;
- планировать технологический процесс производства изделий;
- использовать методы конструирования, моделирования, дизайна;
- разрабатывать творческие проекты, анализировать результаты исследований и формулировать выводы и рекомендации;

### *Владеть:*

- методами производственно-технологической деятельности;
- методами получения основных знаний и понятий по теме: введение в специальность «технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»;
- опытом использования прикладных программ и средств автоматизированного проектирования САПР;
- опытом применения современных информационных систем;
- практическими навыками самостоятельного поиска научно – технической информации;
- использование ЭВМ как средство получения, хранения и переработки информации, использования для решения коммуникативных задач современных информационных технологий.

В процессе освоения дисциплины у студентов развиваются следующие компетенции:

#### *1. Универсальные (общекультурные) -*

- готовность применять базовые и специальные знания в области математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в комплексной инженерной деятельности на основе целостной системы научных знаний об окружающем мире.

#### *2. Профессиональные -*

- готовность использовать методы математического моделирования и программного обеспечения в области теоретического и экспериментального исследования в комплексной инженерной деятельности с целью моделирования объектов и технологических процессов в машиностроении;
- готовность использовать стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования машиностроительной продукции;
- готовность к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

## **5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Структура дисциплины по разделам**

1. Введение в проектную деятельность.
2. Выбор темы творческого проекта.
3. Составление плана работы.
4. Сбор и обработка информационных материалов.
5. Разработка алгоритма и модели исследования с помощью ЭВМ.
6. Проектирование технологического процесса.
7. Написание и оформление работы.

### *1. Введение в проектную деятельность.*

Формулирование проблемы. Определение главной цели создания творческого проекта. Литературный обзор по содержанию и процессу выполнения творческого проекта.

### *2. Выбор темы творческого проекта.*

Выбор и обоснование объекта и темы исследования: оценка актуальности, полезности и целесообразности. Сбор информации по теме проекта, анализ состава и содержания. Планирование результатов исследования по определенным критериям.

### *3. Составление плана работы.*

Составление и согласование с руководителем календарного плана выполнения проекта.

### *4. Сбор и обработка информационных материалов.*

Теоретические сведения. Требования к изделию. Выявление основных свойств объекта и ограничений, накладываемых на параметры объекта.

### *5. Разработка алгоритма и модели исследований с помощью ЭВМ.*

Формализованное представление исходной, промежуточной и выходной информации. Построение информационной, математической, имитационной моделей системы. Разработка алгоритмического и программно-математического обеспечения для исследования с помощью ЭВМ.

### *6. Проектирование технологического процесса.*

Эскизная проработка базового варианта производства изделия на оборудовании с ЧПУ. Конструкторское проектирование.

Технологическое проектирование. Использование систем автоматизации проектирования (САПР) CAD, CAM, CAE и др.

### *7. Написание и оформление работы.*

Для написания отчета и оформления презентации творческого проекта рекомендуется использовать такие программы как: Microsoft Word, PowerPoint, SolidWorks, Компас- 3D, Learning Apps, MATLAB, Delphi, Internet - ресурсы, и др.;

Текст в отчете и на слайдах презентации должен отражать основное содержание результатов исследования.

Средства визуализации информации (таблицы, схемы, графики и т.д.) должны соответствовать содержанию соответствующих разделов проекта. Теоретические положения должны быть увязаны с практическими результатами экспериментального раздела творческого проекта. Студент оформляет письменный отчет и сообщение в доклад и презентацию.

Таблица 2

### 5.2 Структура дисциплины по разделам и видам учебной деятельности с указанием временного ресурса

| Название раздела/темы                                       | СРС (час)<br>3 семестр | СРС (час)<br>4 семестр | Итого |
|---|------------------------|------------------------|-------|
| 1. Введение в проектную деятельность                        | 2                      | 2                      | 4     |
| 2. Выбор темы ТП  | 2                      | 2                      | 4     |
| 3. Составление плана работы                                 | 2                      | 2                      | 4     |
| 4. Сбор и обработка информационных материалов               | 4                      | 4                      | 8     |
| 5. Разработка алгоритма и модели исследований с помощью ЭВМ | 8                      | 8                      | 16    |
| 6. Проектирование технологического процесса.                | 8                      | 8                      | 16    |
| 7. Написание и оформление работы                            | 10                     | 10                     | 20    |
| Итого   | 36                     | 36                     | 72    |

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используются следующие образовательные технологии:

Таблица 3

### 5.3 Методы и формы организации обучения

| Методы активизации образовательной деятельности | ФОО    |                     |                      |                       |
|---|--------|---------------------|----------------------|-----------------------|
|   | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | СРС(конференц-недели) |
| IT-методы                                       |        |                     |                      | +                     |
| Работа в команде                                |        |                     |                      | +                     |
| Case-study                                      |        |                     |                      | +                     |
| Методы проблемного обучения                     |        |                     |                      | +                     |
| Проектный метод                                 |        |                     |                      | +                     |
| Обучение на основе опыта                        |        |                     |                      | +                     |
| Поисковый метод                                 |        |                     |                      | +                     |
| Опережающая самостоятельная работа              |        |                     |                      | +                     |
| Исследовательский метод                         |        |                     |                      | +                     |

## **7. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **7.1 Виды и формы самостоятельной работы (СРС)**

Самостоятельная работа студентов включает текущую и творческую проблемно-ориентированную самостоятельную работу (ТСР).

Текущая СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений и включает поиск и обзор литературы и электронных источников информации с целью выполнения индивидуального задания.

Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР) состоит в самостоятельном изучении студентами материала, требующегося для выполнения индивидуального задания.

Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа по дисциплине «Творческий проект», направленная на развитие интеллектуальных умений, общекультурных и профессиональных компетенций, развитие творческого мышления у студентов, включает в себя следующие виды работ по основным проблемам курса: поиск, анализ, структурирование информации по заданной теме; обработка экспериментальных данных и их анализ.

### **7.2 Содержание самостоятельной работы студентов**

Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине «Творческий проект» проводится по приведенным ниже укрупненным темам. Образцы тем индивидуальных заданий:

- Автоматизация технологической подготовки производства детали типа «Вал электродвигателя» на станках с ЧПУ.
- Конструкторско-технологическое проектирование производства детали типа «Втулка» на станках с ЧПУ.
- Совершенствование технологического процесса на базе ГПМ (гибкого производственного модуля) производства деталей типа «Корпус редуктора».
- Автоматизация с помощью ЭВМ технологической подготовки производства детали типа «Штуцер манометра».
- Автоматизация проектирования технологического процесса производства детали типа «Кольцо» на базе ГПМ.
- Совершенствование технологического процесса с помощью ЭВМ производства деталей типа «Основание» на станках с ЧПУ.
- Автоматизация конструкторско-технологического проектирования с помощью ЭВМ производства детали типа «Корпус электродвигателя» на станках с ЧПУ.

## 8. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как

- защита индивидуальных заданий,
- оценка презентации по тематике исследований в рамках проведения конференц-недели.

При выполнении самостоятельной работы необходимо использовать электронные лекционные презентации и материалы по курсу САМОвМ, модуль «Системный анализ и математическое моделирование в машиностроении», размещённые на персональном сайте:

<http://portal.tpu.ru/SHARED/m/MNBOGOLJUBOVA>

### 8.1 Средства текущей и промежуточной оценки качества освоения дисциплины

*Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.*

Для организации самостоятельной работы студентов самостоятельной проработки теоретического материала, преподавателями кафедры разработаны учебно-методические пособия и указания. В зависимости от темы выбранного проекта перечень литературы уточняется с руководителем проекта.

*Программное обеспечение и Internet-ресурсы*

Учебные пособия, методические указания в виде электронных версий и презентаций размещены в сети кафедры ТАМП и ТПУ.

### 8.2 Рейтинг качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета», утвержденными приказом ректора № 77/од от 29.11.2011 г.

В соответствии с «Календарным планом изучения дисциплины»:

- текущая аттестация и результаты практической деятельности (решение задач, выполнение заданий, решение проблем и др.) производится в течение семестра оценивается в баллах (максимально 60 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 33 баллов;
- промежуточная аттестация (зачёт) – производится в конце семестра, оценивается в баллах (максимально 40 баллов, на зачёте студент должен набрать не менее 22 баллов).

Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам, минимальный – 55баллов



## 9.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Литература основная*

1. Методические рекомендации по проведению патентных исследований. – М.: ВНИИПИ, 1988. –174 с.
2. Иениш Е.В. Библиографический поиск в научной работе. – М.: Книга, 1982. –247 с.
3. Скворцов В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебное пособие/В.Ф. Скворцов; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 352 с.
4. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования. Издательство: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. – 336 с.
5. Боголюбова, М. Н. Системный анализ и математическое моделирование в машиностроении : учебное пособие / М. Н. Боголюбова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — 123 с.:

### *. Литература дополнительная*

6. Галеева И.С. Интернет как инструмент библиографического поиска. – СПб.: Профессия, 2007. –248 с.

### *Internet-ресурсы*

7. Сайт Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент).– Режим доступа: <http://www1.fips.ru>, вход свободный.
8. [twirpx.com](http://twirpx.com) Все для студента. Учебно-методическая и профессиональная литература для студентов и преподавателей технических, естественнонаучных и гуманитарных специальностей.
9. Боголюбова М.Н. Системный анализ и математическое моделирование в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / М. Н. Боголюбова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 782 KB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.  
Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m76.pdf>
10. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://elibrary.ru>  
Информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| № п/п | Наименование<br>(компьютерные классы,<br>учебные лаборатории, оборудование)                  | Корпус, ауд.,<br>количество установок                          |
|-------|--|--|
| 1     | 1 Компьютерный класс кафедры ТАМП  | Ауд. 203, корп. 16А,<br>12 ПК<br>Ауд. 101Б, корп. 16А,<br>8 ПК |
| 2     | Зал электронных образовательных<br>ресурсов (подключение к мировым<br>библиотечным ресурсам) | Ауд. 311 НТБ ТПУ   |

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 150.700 «Машиностроение»

Программа одобрена на заседании кафедры технологии автоматизированного машиностроительного производства

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Составитель  
к.т.н., доцент

М.Н. Боголюбова