

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе (декан)

« 3 »  20 12г.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ДПП.05. ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО

1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины: формирование и развитие творческого мышления личности (студентов), знаний, индивидуальных способностей и практического умения в конструировании объектов технического и декоративного плана, решения технических творческих и изобретательских задач, обслуживания, ремонта и настройки бытовых технических систем.

Задачи дисциплины:

- формирование у обучаемых необходимый (для последующего изучения ряда вопросов в курсе) уровень знаний в области психолого-педагогических аспектов развития творческого мышления;
- обучение методам развития творческой технической деятельности учащихся в общеобразовательной школе;
- развитие способностей и умений в решении творческих технических и изобретательских задач;
- приобретение умений и навыков в области конструирования и моделирования технических систем;
- ознакомление с приёмами и методами художественно-прикладного моделирования и конструирования (с учетом региональной составляющей региона проживания учащихся);
- закрепление умений и навыков в проведении тех или иных технологических операций при работе с инструментом и оборудованием;
- воспитание понятий экономического и экологического подхода (бережливое отношение к инструменту и оборудованию, экономное расходование конструкционных материалов, чистота на рабочем месте и т.д.) в области конструирования технических систем;
- изучение бытовых технических систем (развитие, устройство, работа, устранение несложных неисправностей – ремонт).

2. Требование к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

а) знать:

- историю и философские аспекты развития творчества, творческого мышления;
 - организационно-методические основы развития творческой деятельности в школе;
- законы строения и развития техники;
- устройство (на уровне блоков или модулей) и принципы действия технических систем, используемых в быту, нахождение неисправностей и их устранение;
 - основы методологии поиска решений творческих изобретательских задач;
 - основы эргономики, экономики в области конструкторской деятельности, общие понятия о дизайне в технике;
 - возможности использования в школах декоративно-прикладного творчества с учетом материальной составляющей региона.

б) уметь:

- выбирать и применять алгоритмы и методы поиска решений творческих технических задач;
- самостоятельно решать технические задачи по проектированию моделей и их изготовлению на базе школьных мастерских;
- выполнять технологические операции в области конструирования и моделирования, правильно использовать инструмент, с учётом техники безопасности;

- находить и устранять простейшие неисправности в основных бытовых технических системах;
- реализовывать творческий потенциал учащихся во внеклассной, внешкольной и проектной работе;
- развивать в школе региональное декоративно-прикладное творчество с учетом особенностей региона.

3.Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы.	Всего часов.	Семестры.			
		4	5	6	7
Общая трудоёмкость дисциплины	300	90	66	66	78
Аудиторные занятия.	196	76	36	36	48
Лекции.	38	38			
Практические занятия.(ПЗ)	38	38			
Семинары(С)					
Лабораторные работы.(ЛБ)	120		36	36	48
И (или) другие виды аудиторных занятий					
Самостоятельная работа.	104	14	30	30	30
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат					
И (или) другие виды самостоятельной работы.					
Вид итогового контроля.		зачёт	зачёт	зачёт	зачёт

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (Тематический план)

№ пп	Раздел дисциплины.	Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия
1.	Введение. Психолого-педагогические аспекты развития творчества и творческого мышления (актуальность и противоречие). Роль и проблемы дополнительного образования.	10	4	
2.	Моделировании и конструировании объектов техники. Диалектика развития техники. Понятие о системе и системности исследований технических объектов.	8	6	28
3.	Иерархия описания элементов технических объектов (на примерах бытовой техники), их элементная база. Законы и закономерности развития технических систем.	10	6	18
4.	Интуитивные методы поиска решений технических задач. Понятие о теории решения изобретательских задач. ТРИЗ и АРИЗ в решении творческих изобретательских задач. Применение вепольного анализа в решении задач.	10	22	

5.	Развитие, функционирование и ремонт бытовой техники. Электрические измерения и измерительные приборы, используемые при ремонте бытовой техники.			74
	Итого	38	38	120

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1.

Введение. Психолого-педагогические аспекты развития творчества и творческого мышления (актуальность и противоречие). Роль и проблемы дополнительного образования.

Лекции 1, 2, 3, 4, 5

Введение (актуальность развития творческих способностей и творческого мышления личности). Творческое отношение к труду – важнейший фактор подъёма производительности труда и эффективности производства. Понятия и виды творческой деятельности. Роль и значение курса для бакалавра по технологическому профилю обучения. Цели и задачи курса. Психолого-педагогические аспекты развития творческого мышления. Латеральное (нешаблонное) мышление и его роль в развитии творческого мышления. Понятие об открытии, изобретении, рацпредложении, товарном знаке. Роль научно-технической и патентной информации в развитии творческо-конструкторской деятельности. Защита интеллектуальной собственности. Развитие детского технического творчества и его этапы. Дополнительное образование учащихся: роль, проблемы, организация. Организация творческой технической деятельности во внеклассной и внешкольной работе с учащимися.

Практические занятия 1,2

История развития техники. Роль русских учёных в развитии творчества подрастающего поколения. Развитие детского технического творчества. Организация творческой технической предпринимательской деятельности в школе

Раздел 2

Моделировании и конструировании объектов техники. Диалектика развития техники. Понятие о системе и системности исследований технических объектов.

Лекции 6, 7, 8, 9

Этапы творческого поиска решений. Понятие о модели, моделировании и художественном конструировании. Техническое проектирование и конструирование объектов техники. Понятие о противоречиях, их видах и роли в творческом поиске решений технических задач. Типизация узлов и деталей, виды машин. Диалектика развития техники. Понятие о техническом объекте (системе), элементе и функциональности системы. Системность как всеобщее свойство материи. Системный подход к решению технических задач.

Практические занятия 3, 4, 5

Художественное конструирование изделий на примерных разработках. Понятие о дизайне и эргономике. Проблема снижения утомляемости человека. Основа цветоведения и композиции в дизайне. Качество промышленных изделий

Раздел 3

Иерархия описания элементов технических объектов (на примерах бытовой техники). их элементная база. Законы и закономерности развития технических систем

Лекции 10, 11, 12, 13, 14

Иерархия описания элементов технических объектов (на примерах бытовой техники). Построение конструктивных и потоковых функций элементов технических объектов (на примерах бытовой техники). Формулирование проблемы. Выявление целей. Формирование критериев. Окружающая среда и её взаимодействие с объектом. Законы и закономерности развития технических систем: закон прогрессивной эволюции техники и прохождения энергии; закон соответствия между функцией и структурой; закон стадийного развития техники; закон идеальности и др.

Практические занятия 6, 7, 8

Иерархия описания элементов технических объектов (электроплитка, шарикоподшипник, мясорубка и др. объекты). Построение конструктивных и потоковых функций элементов технических объектов (электроплитка, шарикоподшипник, мясорубка и др. объекты).

Раздел 4.

Лекции 15, 16, 17, 18, 19

Творческие способности человека и развитие технической реальности. Интуитивные методы поиска решений: интерпретация метода проб и ошибок; методы использования случайностей. Методы коллективного поиска решений задач: методы мозговой атаки (прямая и обратная атака), метод синектики. Применение прямой аналогии. Морфологический анализ, его «блеск» и «нищета». Понятие о функционально-стоимостном анализе (ФСА). Развитие способностей по анализу и синтезу вариантов решений. Понятие о теории (и алгоритме) решения изобретательских задач (ТРИЗ и АРИЗ). Разрешение технических и физических противоречий. Применение вепольного анализа в решении задач.

Практические занятия 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19

Диалектика развития техники и приемы разрешения технических противоречий. Развитие метода проб и ошибок (примерные задачи). Прямая и обратная мозговая атака (решение примерных задач). Метод синектики в решении творческих задач (примерные задачи), применение прямой аналогии. Зачётная контрольная работа

Эмпатия и фантастика в изобретательстве (разбор примерных задач). Морфологический анализ: области применения и основные правила. Использование морфологического ящика для анализа и синтеза решений технических задач. Практикум по управляемому воображению (методические рекомендации по проведению практических занятий в школе) ТРИЗ и АРИЗ – на примерах решения творческих задач. Анализ и решение задач с помощью вепольного анализа. Основные понятия технических полей (теплового, электрического, электромагнитного, гравитационного) и их применение в решении технических задач. Зачетная контрольная работа.

5.Лабораторный практикум

№ п/п	№№ раздела тематич. плана.	Наименование лабораторных работ
1	2.	Введение: актуальность, цель и задачи лабораторного курса. Техника безопасности при выполнении лабораторных работ и работ по моделированию. Элементная база и функциональные узлы основных бытовых электрорадиоприборов (электронагревательных, аудиовидеоприёмной техники, стиральной машины, микроволновой печи и т.д.), их функционирование и находже-

		ние простейших неисправностей. Определение индивидуальных домашних заданий. Проработка технологии изготовления «удивительной картины» и мягкой игрушки. Беседа о изготовлении в часы самостоятельной работы зачётного задания (проекта) – прибора, модели, т.со, радиоэлектронной игрушки, и т.д. Утверждение задания (проекта) и сроков выполнения. Индивидуальные консультации по заданиям.
2.	3.	Элементная база электрорадиосхем (лабораторная работа № 1). Изучение основных электрорадиоэлементов (резистор, конденсатор, полупроводниковые приборы, реле и т.д.), широко используемых в бытовой электрорадиоаппаратуре. Изучение основ пайки и монтажа основных радиоэлементов (лабораторная работа №2). Разработка и изготовление монтажной платы несложного электронного устройства химическим способом - травлением (лабораторная работа №3).
3	5	История развития и устройство бытовой техники. Основные неисправности и их устранение. Методы и способы измерений основных параметров бытовых электроприборов. Работа с измерительными приборами (вольтамперметр, омметр, осциллограф, генераторы НЧ и ВЧ и т.д.).

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература:

а) основная литература

1. Латышов, Н. Инженерная эвристика./ Н. Латыпов, Д. Гаврилов, С. Елкин.- АТС, 2012 г.
2. Шустов, М. А. Методические основы инженерно-технического творчества. / М. А. Шустов.- Томск: Издательство ТПУ, 2010г.
3. Панков, В. В. Техническое творчество. Часть 2. Методы поиска решений творческих и изобретательских задач : учебное пособие / В.В Панков, В.З. Мидуков, В.И. Шишковский, Т.Г. Чешуина. - Томск: Издательство Томского государственного педагогического университета, 2008. – 160 с.

б) дополнительная литература

4. Панков, В. В. Техническое творчество. Часть 1. Основы теории творчества, рационализации и изобретательства : учебное пособие / В.В Панков, В.З. Мидуков, В.И. Шишковский, Т.Г. Чешуина. - Томск: Издательство Томского государственного педагогического университета, 2007. – 268 с.
5. Панков, В. В. Основы творческо-конструкторской деятельности. Часть I. : учебное пособие / В.В., Панков, В.З. Мидуков, А.С.Ткаченко. – Томск: Издательство Томского государственного педагогического университета, 2004
1. Столяров, Ю. С. Техническое творчество учащихся. / Под ред. Ю.С. Столярова. – М. Просвещение, 1989.
2. Саламатов, Ю.П.. Как стать изобретателем. / Ю. П. Саламатов -М.: Просвещение. 1991.
3. Кругликов, Г.И. Основы технического творчества. / Г.И. Кругликов. В.Д. Симоненко, М.Д. Цырлин.-М. «Народное образование», 1996.

4. Тимофеева, Ю.Ф. Основы творческой деятельности. Уч. пособ. Часть I./ Ю. Ф. Тимофеева.- М.: «Прометей», 2002.
5. Голдовский, Б.И., Вайнерман, М.И. Рациональное творчество./ Б. И. Голдовский, М. И. Вайнерман. – М., 1990.
6. Половинкин, А.И. Основы инженерного творчества. /А.И. Половинкин. -М. Машиностроение., 1988.
7. Глазунов, В.Н. Параметрический метод разрешения противоречий. /В. Н. Глазунов. -М., 1990.
8. Альтшуллер, Г.С. Крылья для Икара. /Г.С. Альтшуллер. - Петрозаводск, «Карелия», 1980.
9. Альтшуллер, Г.С. Найти идею. / Г.С. Альтшуллер. - Новосибирск., Наука, Сибирское отделение, 1986.

6.2. Средства обеспечения освоения дисциплины

- Плакат по изучению технических противоречий (виды технических противоречий, изд-во «Наука»).
- Плакат о видах технических противоречиях.
- Плакаты по ТРИЗ и АРИЗ.
- Диафильм о применении ТРИЗ и АРИЗ.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные пособия по основам технико-конструкторской деятельности (1-я часть) и техническому творчеству (1-я и 2-я части), методическое указание по курсу и практикум по курсу, тесты для проведения контроля знаний. Материально-техническое обеспечение лабораторной части курса ориентировано на проведение занятий по изучению основ прикладной электроники, электротехники и ремонту бытовой техники. Для их проведения имеется специальный кабинет по основам творческой деятельности, имеющий станки по обработке металла (токарный, фрезерный, сверлильный) и древесины. Кроме этого, имеются рабочие места по проведению слесарных и радиомонтажных работ.

Кабинет оснащен следующими ТСО:

- кодоскопом (применяется на лабораторно-практических занятиях);
- диапроектором (применяется на лабораторно-практических занятиях);
- компьютером (применяется на лабораторно-практических занятиях);

8. Методические рекомендации по изучению дисциплин

8.1. Методические рекомендации преподавателю.

В процессе изучения дисциплины необходимо использовать словесные, демонстрационные, практические, индуктивные и дедуктивные методы обучения. Для развития творческого технического мышления необходимо на практических занятиях устраивать диспуты и беседы. Полезны и экскурсии на промышленные предприятия г. Томска и г. Северска. Организация самостоятельной работы проводится путём выполнения проектов (домашних заданий) по техническому творчеству или индивидуальных заданий по теме. На лабораторных занятиях проводятся консультации по возникающим вопросам, оказывается помощь. В процессе выполнения у ряда студентов происходит ориентация и выбор темы выпускной квалификационной работы.

8.2. Методические указания для студентов.

В процессе изучения дисциплины каждый студент, согласно расписания, посещает лекционные, практические и лабораторные занятия. Дисциплина разделена на 5 разделов – модулей одинаково для теоретической и лабораторной частей. После изучения каждого раздела, на практических занятиях студенты пишут экспресс контрольную работу (10-15 минут) по данному разделу с последующим разбором вопросов и ошибок.

Во внеурочное время студенты выполняют задания по изготовлению той или иной конструкции, определенной на первых лабораторных занятиях. Для самостоятельной работы, в целях дополнительной проработки курса, используется примерный перечень вопросов п.8.2.1 (при этом, используется рекомендуемая программой литература – основная и дополнительная). В процессе выполнения самостоятельных работ студенты могут обратиться за помощью к преподавателю в рамках консультационного времени или на практических занятиях. Как указывалось, после завершения изучения каждого раздела дисциплины проводится сплошное промежуточное экспресс-тестирование студентов на предмет уровня освоения знаний. Для выполнения во внеучебное время практических самостоятельных работ, в п.8.2.3. При проведении контрольной точки используются, в основном, вопросы, приведенные в п. 8.2.3.

8.2.1. Примерный перечень вопросов и заданий для самостоятельной и дополнительной проработки теоретической части курса.

Раздел 1.

Русские ученые – изобретатели в развитии техники

Этапы художественного конструирования изделий

Раздел 2.

Техническое проектирование и конструирование объектов техники и декоративно-прикладного творчества. Типизация узлов и деталей, виды машин

Раздел 3

Иерархия описания технических объектов (на примерах объектов бытовой техники)

Понятие о психологии творчества

Творческое отношение к труду – важнейший фактор подъема производительности труда и эффективности производства

История развития методов технических задач

Раздел 4.

Вепольный анализ решения задач

Понятие об АРИЗе

8.2.2. Перечень примерных контрольных вопросов для самостоятельной работы и контрольного среза знаний

Раздел 1:

1. Роль техники в развитии цивилизации. Что явилось рабочим инструментом в её развитии?
2. Творческая активность общества в развитии научно-технического прогресса (НТП). Роль подрастающего поколения в решении этого вопроса.
3. Школа – основное звено творческой активности подрастающего поколения. Роль детского технического творчества в развитии НТП.
4. Роль учителя технологии и предпринимательства в развитии творческого мышления и способностей детей.
5. Понятие творчества по Г. Сельве (в его работах по теории стресса).
6. Цель и задачи курса.
7. Роль межпредметных связей в формировании и изучении курса.
8. Развитие содержание труда и его перераспределение в человеческой деятельности с развитием техники, технологии, автоматизации производства.
9. Подход отечественных педагогов и психологов к развитию детского технического творчества.
10. Творческое воспитание черт личности в трудовой (учебной) деятельности учащихся.
11. Общие и различные черты в понятийно-образном аппарате обычного и технического мышления.
12. Понятие и роль «интуиции» в творческом процессе.

13. Тормозящее действие к «озарению» в творческом мышлении его психологической инерции.
14. Основные рекомендации в развитии творческого мышления.
15. Основные требования при организации творческой деятельности (любой) учащихся.
16. Основные задачи при организации внеклассной и внешкольной работы во всех её формах.
17. Специфические особенности при организации технического творчества во внеклассной и внешкольной работе. Три вида основных работ с учащимися по технике.
18. Технический кружок – основная форма организации работ школьников в области техники.
19. Типы технических кружков.
20. Массовые формы работы с учащимися по технике и техническому творчеству.
21. Научно-технические вечера, их возможное содержание.
22. Планирование внеучебной (внеклассной) работы по технике.

Раздел 2

1. Три основных этапов творческой деятельности.
2. Уровни подготовки учащихся к творческо-конструкторской деятельности.
3. Понятие «открытие», «изобретение», «рацпредложение». Дать определения и привести примеры.
4. Роль научно-технической и патентной информации в развитии технического творчества человека.
5. Понятие «патентный поиск» и «международная классификация изобретений» (МКИ).
6. Понятие «художественное конструирование» технических систем и его роль в техническом творчестве, особенно в школьном.
7. Общее понятие о «дизайне» и «теории дизайна».
8. Роль и виды композиции в художественном конструировании.
9. Понятие «эргономика» и её основные требования в художественном конструировании.
10. Понятие «модель» и «моделирование». Виды и роль моделирования в школьном техническом творчестве.
11. Классификация технических моделей.
12. Основные задачи, решаемые при разработке технических объектов. Инженерный метод прогнозирования при разработке технических объектов.
13. Виды инженерного прогнозирования.
14. Основные этапы проектирования технических объектов.
15. Основные этапы конструирования технических объектов.
16. Конструирование простейших технических объектов в условиях школьных мастерских и кружков технического творчества.
17. Информационно-познавательные и логические противоречия при конструировании технических объектов.
18. Задачи типа «проблемный ящик» в творческо-конструкторской деятельности учащихся.
19. До и переконструирование технических объектов.
20. Понятие «машина». Типизация деталей и узлов с адекватными характеристиками при конструировании машин.
21. Деталь, узел, звено, механизм. Дать определения и привести примеры.
22. Актуальность, эволюция творчества и творческого мышления.
23. Психология и этапы творчества.

Раздел 3:

- 1.Общее понятие о «системе», системный подход и развитие системных представлений в творческом мышлении.
- 2.Понятие о цикличности в творческом мышлении.
- 3.Диалектическая и противоречивая природа мира. Понятие о противоречиях в технике. Виды противоречий. Привести примеры.
- 4.Определение технического противоречия, привести примеры.
- 5.Выявление физического противоречия в технике. Привести примеры.
- 6.Принципы выбора инвариантных понятий в технике.
- 7.Понятие о техническом объекте (ТО), системе (ТС), структуре и технологии. Дать определения и привести примеры.
- 8.Описание, потребность и функция технического объекта.
- 9.Конструктивная функциональная структура технического объекта (объяснить на примере ТС – электроплитка).
- 10.Потоковая функциональная структура технического объекта (объяснить на примере ТС – электроплитка)
- 11.Описание физического принципа действия и технического решения при конструировании технического объекта.
- 12.Описание взаимодействия с окружающей средой технического объекта и список требований при его разработке и проектировании.
- 13.Определение и выбор критериев развития технических объектов. Функциональные и технологические критерии развития.
- 14.Экономические и антропологические критерии развития технических объектов.
- 15.Общее понятие о законах строения и развития техники (основанные на свойствах и функции элементов технического объекта).
- 16.Главная полезная функция технического объекта. Реализация свойств элементов в технической системе.
- 17.Закон соответствие между функцией и структурой технической системы. Пояснить закономерности: функциональной полноты и «параметрического порога».
- 18.Закон прогрессивной эволюции техники. Пример.
- 19.Закон стадийного развития техники. Пример.

Раздел 4:

- 1.Основные группы методов поиска решений творческих изобретательских задач.
- 2.Уровни сложности творческих изобретательских задач.
- 3.Метод проб и ошибок и его история развития, привести примеры.
- 4.Метод мозгового штурма (атаки). Виды этого метода.
- 5.Методы аналогии и синектики. Дать их описание и привести пример.
- 6.Понятия о теории решения изобретательских задач (ТРИЗ).
- 7.Понятие о вепольном анализе. Дать описание и привести пример.

Раздел 5:

- 1.Разработка и изготовление электрифицированной мягкой игрушки (для девочек по выбору).
- 2.Художественно-прикладные разработки по выбору (вышивка картин, этюдов и т.д. обычная и бисером).
- 3.Разработка и изготовление по выбору (в зависимости от умений, навыков и знаний студентов) других художественных разработок из бересты, древесины, металла и прочих конструкционных материалов.
- 4.Разработка и изготовление геометрически, физически и технологически подобных моделей, а также ТСО (выбор определяется студентами в зависимости от их умений, навыков и знаний).
- 5.Разработка радиоэлектронных конструкций:

6. Разработка и создание устройств, имитирующих голоса птиц, животных и др. звуковых эффектов;
7. Конструирование усилителей высокой и низкой частоты, радиоприемной и измерительной аппаратуры;
8. Конструирование несложных приборов звукозаписи;
9. Конструирование различных электронных систем для дома (световые эффекты, домашний кондиционер, домашний метеоцентр; электромеханические замки, сторожа и ключи и т.д.);
10. Конструирование систем для автомобиля (электронные системы зажигания, измерителей оборотов двигателя и др. автоматические системы управления и диагностики);
11. Электронные системы радиопеленгации;
12. Электронные модели и системы для обучения и лабораторных технологических процессов (обучающие устройства, ультразвуковые генераторы, индукционная печь по плавке металла, действующий рубиновый лазер и его имитирующая модель, демонстрационная модель антигравитации, «люстра» Чижевского и т.д.);
13. Системы для психофизиологической диагностики в целях профпригодности учащихся.
14. Механические и электромеханические конструкции:
15. Действующие модели двигательных систем (паровой машины, турбины, двигателя внутреннего сгорания и т.д.);
16. Обучающие геометрически подобные модели станков по обработке металла и древесины;
17. Модели систем автоматического регулирования тех или иных параметров;
18. Демонстрационные технологические модели;
19. Механические и электромеханические игрушки.
20. Художественное конструирование и прикладное искусство:
21. Резьба по дереву, бересте и чеканка по металлу;
22. Вышивка всеми способами;
23. Макроме и мягкая игрушка.

8.3. Примерный перечень вопросов к зачету

4 семестр

1. Развитие детского технического творчества.
2. История развития техники.
3. Эволюция технического мышления и творчества.
4. Проблемы, стоящие сегодня, при организации внеклассной работы по технике с учащимися.
5. Формирование технической культуры учащихся.
6. Развитие цивилизации и технической реальности (проблемы, пути их решения).
7. Психологические аспекты развития технического творчества учащихся.
8. Системность в развитии технического творчества.
9. Решение творческих технических задач – один из основных путей развития творческого мышления.
10. Роль техники в развитии цивилизации. Что явилось рабочим инструментом в её развитии?
11. Школа – основное звено творческой активности подрастающего поколения.
12. Роль учителя технологии и предпринимательства в развитии творческого мышления и способностей детей.
13. Понятие творчества по Г. Сельве (в его работах по теории стресса).
14. Цель и задачи курса.
15. Роль межпредметных связей в формировании курса.

16. Развитие содержание труда с развитием техники, технологии, автоматизации производства.
17. Подход отечественных педагогов и психологов к развитию детского технического творчества.
18. Творческое воспитание черт личности в трудовой (учебной) деятельности учащихся.
19. Общие и различные черты в понятийно-образном аппарате обычного и технического мышления.
20. Понятие и роль «интуиции» в творческом процессе.
21. Тормозящее действие к «озарению» в творческом мышлении его психологической инерции.
22. Основные рекомендации в развитии творческого мышления.
23. Основные требования при организации творческой деятельности (любой) учащихся.
24. Основные задачи при организации внеклассной и внешкольной работы во всех её формах.
25. Специфические особенности при организации технического творчества во внеклассной и внешкольной работе. Три вида основных работ с учащимися по технике.

5 семестр

1. Роль и значение курса для учителя-технолога.
2. Цели и задачи изучаемого курса.
3. Русские учёные – изобретатели в развитии техники.
4. Дать определение понятия «творческая деятельность», существующие методы и способы его развития в школе.
5. Определение детского технического творчества (Д.Т.Т.), отношение к нему педагогов и психологов.
6. Этапы развития Д.Т.Т.
7. Определение понятий: открытие, изобретение, ращпредложение и товарный знак. Привести примеры.
8. Организация технического кружка.
9. Критерии отбора учащихся в технический кружок.
10. Составление программы работы кружка.
11. Понятие о противоречиях: технических, физических, логических и т. д.
12. Понятие об элементе и технической системе.
13. Иерархия описания технических объектов (на примере электроплитки).
14. Закон прогрессивной эволюции техники.
15. Закон прохождения энергии.
16. Закон соответствия между функцией и структурой.
17. Закон стадийного развития техники.
18. Творческое отношение к труду – важнейший фактор подъёма производительности труда и эффективности производства.
19. Понятие о психологии творчества.
20. История развития методов решения технических задач.
21. Интуитивные методы поиска решений: интерпретация метода проб и ошибок.
22. Методы использования случайностей.
23. Возникновение и развитие системных представлений.
24. Роль системных представлений в практической деятельности.
25. Системность как всеобщее свойство материи.
26. Использование метода системного подхода в решении задач.
27. Формулирование проблемы. Выявление целей. Формирование критериев.
28. Понятие о методах коллективного решения задач.
29. Методы мозговой атаки (прямая и обратная атака).

30. Понятие о синектическом методе. Применение прямой аналогии.
31. Морфологический анализ, его «блеск» и «нищета».
32. Понятие о функционально-стоимостном анализе (ФСА).
33. Понятие о ТРИЗе.
34. Вепольный анализ в решении задач (понятие о методе, привести примеры).
35. Защита интеллектуальной собственности.
36. Понятие о дизайне и эргономике в конструировании технических объектов.
37. Основа цветоведения и композиции в дизайне.
38. Понятие о качестве промышленных изделий.
39. Понятие о моделировании: техническом, спортивном.
40. Художественное конструирование изделий.

6 семестр

1. Технический кружок – основная форма организации работ школьников в области техники.
2. Типы технических кружков.
3. Массовые формы работы с учащимися по технике и техническому творчеству.
4. Научно-технические вечера, их возможное содержание.
5. Планирование внеучебной (внеклассной) работы по технике.
6. Три основных этапа творческой деятельности.
7. Понятие «открытие», «изобретение», «рацпредложение». Привести примеры.
8. Роль научно-технической и патентной информации в развитии технического творчества человека.
9. Понятие «патентный поиск» и «международная классификация изобретений» (МКИ).
10. Понятие «художественное конструирование» технических систем и его роль в техническом творчестве.
11. Понятие о «дизайне» и «теории дизайна».
12. Роль и виды композиции в художественном конструировании.
13. Понятие «эргономика» и её основные требования в художественном конструировании.
14. Понятие «модель» и «моделирование» в техническом творчестве.
15. Классификация технических моделей, основанная на теории подобия.
16. Основные задачи, решаемые при разработке технических объектов. Инженерный метод прогнозирования при разработке технических объектов.
17. Этапы проектирования технических объектов.
18. Этапы конструирования технических объектов.
19. Понятие «противоречие» или проблемная ситуация. Информационно-познавательные и логические противоречия.
20. Задачи типа «проблемный ящик» в творческо-конструкторской деятельности учащихся.

7 семестр

1. До и переконструирование технических объектов.
2. Понятие «машина». Типизация деталей и узлов с адекватными характеристиками при конструировании машин.
3. Деталь, узел, звено, механизм. Дать определения и привести примеры.
4. Актуальность, эволюция творчества и творческого мышления.
5. Психология и этапы творчества.
6. Системный подход и развитие системных представлений в творческом мышлении.
7. Понятие о цикличности в творческом мышлении.
8. Диалектическая и противоречивая природа мира. Понятие о противоречиях в технике. Виды противоречий. Привести примеры.
9. Определение технического противоречия, привести примеры.

10. Выявление физического противоречия в технике. Привести примеры.
11. Принципы выбора инвариантных понятий в технике.
12. Понятие о техническом объекте, системе, структуре и технологии. Дать определения и привести примеры.
13. Описание, потребность и функция технического объекта.
14. Конструктивная функциональная структура технического объекта (объяснить на примере ТС – электроплитка).
15. Потокосная функциональная структура технического объекта (объяснить на примере ТС – электроплитка).
16. Описание физического принципа действия и технического решения при конструировании технического объекта.
17. Описание взаимодействия с окружающей средой технического объекта и список требований при его разработке и проектировании.
18. Определение и выбор критериев развития технических объектов. Функциональные и технологические критерии развития.
19. Экономические и антропологические критерии развития технических объектов.
20. Общее понятие о законах строения и развития техники (основанные на свойствах и функции элементов технического объекта).
21. Главная полезная функция технического объекта. Реализация свойств элементов в технической системе.
22. Закон соответствия между функцией и структурой технической системы. Пояснить закономерности: функциональной полноты и «параметрического порога».
23. Закон прогрессивной эволюции техники. Пример.
24. Закон стадийного развития техники. Пример.
25. Основные группы методов поиска решений творческих изобретательских задач.
26. Уровни сложности творческих изобретательских задач.
27. Метод проб и ошибок. Дать описание и привести примеры.
28. Метод мозгового штурма (атаки). Дать описание и привести пример.
29. Метод синектики. Дать описание и привести пример.
30. Метод морфологического анализа. Дать описание и привести пример.
31. Понятие о теории решения изобретательских задач (ТРИЗ).
32. Понятие о вепольном анализе. Дать описание и привести пример.

Программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению: 540500 Технологическое образование.

Программу составил:

Ст. преподаватель кафедры ТИП _____ Дмитриев А. Г.

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры Технологии и предпринимательства

Протокол № 1 от « 28 » 08 2012 г.

Зав. кафедрой _____ Е. В. Колесникова

Программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией факультета технологии и предпринимательства ТГПУ

Протокол № 1 от « 31 » 08 2012 г.

Председатель методической комиссии факультета технологии и предпринимательства технологии и предпринимательства _____ Федотов А.С.

Согласовано

Декан факультета ТП _____ Колесникова Е.В.