

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственного автономного профессионального образовательного учреждения
Астраханской области «Астраханский агротехнический техникум»



«Утверждаю»
директор техникума
М. Т.Мажитов
Приказ № 160/1 от «28» 06. 2018г.

**ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
(ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ, ПО ВЫБОРУ)
ОУД. 15 ПРОФТВОРЧЕСТВО**

**Профессия 35.01.11 «Мастер сельскохозяйственного производства» (базовая
подготовка),**

2018 г.

Программа дисциплины (дополнительной, по выбору) «Профтворчество», предназначена для формирования культуры мышления студентов, умению и желанию выявлять причинно – следственные связи и противоречия, ориентироваться в современной обстановке, способного к самореализации в будущей профессиональной деятельности в ГАПОУ АО «Астраханский агротехнический техникум», реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих и служащих по профессиям: 35.01.11 «Мастер сельскохозяйственного производства».

Организация-разработчик: ГАПОУ АО «Астраханский агротехнический техникум».

Разработчик: Кенжебаева Гульмира Бисембаевна, преподаватель ГАПОУ АО «Астраханский агротехнический техникум».

Рассмотрено на методическом объединении общеобразовательных дисциплин ГАПОУ АО «Астраханский агротехнический техникум».

Протокол № 8 от 20.04.18 г.

СОДЕРЖАНИЕ:

1	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОФТВОРЧЕСТВО»	5
3	МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	5
4	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
5	СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
6	ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	11
7	ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ	13
8	ПЕРСПЕКТИВНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	17
9	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕОРИИ РЕШЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ»	23
10	РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	23
11	ЛИСТ ВНОСИМЫХ ИЗМЕНЕНИЙ	26

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа дополнительной общеобразовательной учебной дисциплины «Профтворчесво», предназначена для формирования культуры мышления студентов, умению и желанию выявлять причинно – следственные связи и противоречия, ориентироваться в современной обстановке, способного к самореализации в будущей профессиональной деятельности в ГАОУ АО СПО «Астраханский агротехнический техникум», реализующего образовательную программу среднего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного образования при подготовке квалифицированных рабочих и служащих по профессиям: 23.01.03 «Автомеханик», 35.01.14 «Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка», 35.01.11 «Мастер сельскохозяйственного производства».

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего образования, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) и нормативных документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 29.12.2014) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480);
- приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 г. №1645 «О внесении изменений в приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования";
- приказ Минобрнауки России от 14.06.2013 г. №464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам СПО»;
- приказ Минобрнауки России от 15.12.2014 г. №1580 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам СПО, утвержденный приказом Минобрнауки России от 14.06.2013 г. №464».

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Профтворчество» являются развитие у студентов навыков информационно-аналитической профессиональной деятельности в условиях интенсивного внедрения достижений химии, биотехнологий и нанотехнологий в промышленное производство и научно-технического сопровождения высокотехнологичных инноваций на машиностроительных предприятиях; получение знаний и развитие навыков у студентов по системному анализу технических систем (ТС), развитие творческого подхода к решению нестандартных технических задач и овладение методологией поиска новых решений в виде программы планомерно направленных действий (алгоритма решения изобретательских задач); создание методологической основы для подготовки конструкторских и технологических научных решений, составляющих основу инновационного проекта; формирование цельного понимания проблем в области управления инновациями на машиностроительных предприятиях.

Дисциплина обеспечивает знание основ теории решения изобретательских задач (ТРИЗ), теоретической базой которой являются законы развития технических систем; умение пользоваться инструментами ТРИЗ при поиске решений изобретательских задач и умение осознанно генерировать идеи по совершенствованию и улучшению ТС, используемых и создаваемых на машиностроительных предприятиях. Полученные знания студенты могут применять при практической реализации инновационных проектов, связанных с разработкой и производством новых изделий в области машиностроения.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Профтворчество» является учебным предметом по выбору ФГОС среднего общего образования.

Образовательная программа среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Профтворчество» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

В учебных планах ППКРС учебная дисциплина «Профтворчество» входит в состав общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из дополнительных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО технического профиля профессионального образования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины основы теории решения изобретательских задач обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- иметь целостное представление о сфере профессиональной деятельности на предприятиях машиностроительного кластера по созданию конкурентоспособной продукции на основе изобретений; понимать возможности современных методов организации научного этапа и этапа опытно-конструкторских работ в процессе инновационной деятельности на производстве;
- быть способным к осознанному применению знаний в области психологии творчества и менеджмента творческой деятельности в профессиональной сфере;

владеть навыками творческой деятельности на уровне, необходимом для последующего саморазвития;

- осуществлять анализ эффективности инноваций на основе достижений в области нанотехнологий на машиностроительных предприятиях.

В результате изучения курса «Профтворчество» студент должен:

Знать:

- основы инновационной деятельности, сущность продуктовых и технологических инноваций на машиностроительных предприятиях;
- положения психологии творчества, методы организации творческой деятельности;
- неалгоритмические методы преодоления психологической инерции и стимулирования управляемого творческого воображения;
- алгоритмические методы повышения эффективности творческого процесса;
- основной постулат, принципы и инструментарий ТРИЗ, базовые понятия ТРИЗ;
- закономерности эволюции ТС;
- принципы функционального моделирования ТС;
- методы анализа нестандартных задач;
- методы синтеза решений;
- научные основы организации труда;
- принципы решения научных, организационных и управленческих вопросов в машиностроении;
- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации о сущности продуктовых и технологических инноваций на машиностроительных предприятиях;

Уметь:

- приобретать с большой степенью самостоятельности новые знания с использованием современных образовательных и информационных технологий;
- оценивать с большой степенью самостоятельности результаты своей работы;
- самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля;
- строить функциональную и структурную модели машин и технологического оборудования;
- выявлять тенденции развития анализируемой системы в соответствии с законами эволюции;
- формулировать идеальный конечный результат (ИКР), техническое и физическое противоречия в ТС;
- выполнять анализ вещественно-полевых ресурсов системы и использовать их для решения нестандартных задач в области нанотехнологий и химического машиностроения;
- выполнять поиск наиболее эффективного решения задачи с помощью Алгоритма решения изобретательских задач (АРИЗ);

- пользоваться Таблицей выбора типовых приемов устранения технических противоречий (Матрицей Альтшуллера);
- осознанно генерировать идеи по совершенствованию и улучшению ТС.
- применять имеющиеся методы для решения научных, организационных и управленческих вопросов в машиностроении;
- получать и обрабатывать информацию из различных источников о продуктовых и технологических инновациях в сфере наукоёмкого машиностроения и нанотехнологий для решения практических задач развития машиностроительных предприятий региона;

Владеть:

- навыками самостоятельной работы;
- навыками выстраивания и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного и профессионального саморазвития и самосовершенствования;
- практическими навыками решения конкретных научных, организационных и управленческих вопросов по внедрению достижений нанотехнологий в машиностроении;
- методологией поиска решений изобретательских задач в виде программы планомерно направленных действий (АРИЗ);
- типовыми приемами устранения технических и физических противоречий;
- методом выполнения вещественно-полевого анализа системы;
- методикой поиска наиболее сильного решения задачи с использованием физических, химических и геометрических эффектов и банка примеров использования эффектов из информационного фонда ТРИЗ;
- навыками интерпретации, структурирования и оформления информации для сопровождения инновационных процессов на машиностроительных предприятиях;
- работы над инновационными проектами по продвижению достижений нанотехнологий в промышленное производство, используя базовые методы исследовательской деятельности;
- формированием системы эффективных коммуникаций в инновационных организациях, обеспечивающей создание шестого технологического уклада в экономике региона.

Обладать социально-личностными качествами:

- самостоятельностью;
- коммуникабельностью;
- нравственностью;
- гражданской ответственностью;
- моральными принципами;
- интеллектом;
- креативностью.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Экономическая и общественно-политическая актуальность инновационной деятельности на машиностроительных предприятиях.

Сущность инновационной деятельности машиностроительного предприятия. Продуктовая и технологическая инновация как инструмент поддержания конкурентоспособности машиностроительного предприятия в современных рыночных условиях.

Качество технического объекта – технологической машины, аппарата. Требования, предъявляемые к инновационным технологическим машинам, аппаратам, создаваемым на предприятиях машиностроительного кластера. Конструирование машин и аппаратов, его задачи.

Место изобретательства в инженерной деятельности на машиностроительных предприятиях. Изобретение.

Метод «проб и ошибок» - ненаправленный перебор вариантов решения задачи.

Организационный подход к повышению эффективности поиска решения технических задач.

Повышение эффективности творческого процесса путем увеличения хаотичности поиска. Мозговой штурм. Синектика. Метод фокальных объектов.

Психологическая инерция. Нейро-лингвистическое программирование. Преодоление психологической инерции путем систематизации перебора вариантов решения. Морфологический анализ. Метод контрольных вопросов.

Тема 2. Психология творчества специалиста как инструмент разработки продуктовых и технологических инноваций в машиностроении. Развитие творческого воображения при решении изобретательских задач.

Творчество как развитие и взаимодействие.

Психология личности в контексте творческого развития. Теория дивергентного мышления Дж. Гилфорда. Инвестиционная теория творчества Р. Стернберга. Психология творческого мышления Я.А. Пономарева. Интеллектуальная активность как характеристика творческого процесса (теория Д.Б. Богоявленской). Теория когнитивных способностей В.Н. Дружинина.

Процесс творческой деятельности.

Готовность к творческой деятельности. Способы формирования готовности к творческой деятельности. Человек как субъект индивидуальной творческой деятельности. Признаки творческой личности как субъекта развития. Креативность, инициатива, предвосхищение - элементы интеллектуального творчества. Мотивация в структуре творческой личности.

Теория развития творческой личности. Система развития творческого воображения. Причины, препятствующие выходу на креативный и эвристический уровень интеллектуальной активности.

Переход от интуитивного мышления к осознанному овладению мыслительными приемами и операциями – наиболее эффективный путь формирования творческой личности и интеллектуальной активности. Уход от стереотипов для преодоления психологической инерции – развитие творческого воображения, системного мышления и умения управлять творческим процессом.

Принципиальное отличие Теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) от метода «проб и ошибок» и его модификаций - замена угадывания возможного решения научным прогнозированием. Альтшуллер Г.С. – основоположник ТРИЗ как науки о творчестве. Теоретический фундамент ТРИЗ – законы развития технических систем (ТС), выявленные путем анализа огромного массива патентной информации. История создания ТРИЗ – история выявления логики развития ТС. Пять уровней изобретений в ТРИЗ.

Тема 3. Базовые понятия ТРИЗ. Технический объект, техническая система.

Описание технического объекта на основе системного подхода. Объект. Продукт. Классы продуктов, параметризация объектов. Свойство и антисвойство. Количество и устойчивость свойства. Главная полезная функция ТС – придание объекту требуемого свойства. Второстепенная и вспомогательная функции ТС.

Техническая система. Части технической системы. Источник энергии, двигатель, трансмиссия, инструмент. Оперативное время, оперативная зона.

Антисистема. Вредная система. Подсистемы и надсистемы. Статические и динамические системы. Сопряженная система. Моносистема. Бисистема. Полисистема. Робастная и гибкая техническая система: Многофункциональная техническая система.

Полезная система. Определение, пути построения идеальной системы. Динамизация технических устройств.

Тема 4. Законы развития технических систем.

Этапы развития технических систем. Всеобщие законы развития. Модели и моделирование. Анализ (моделирование технических устройств). S-образная кривая. Анализ истории совершенствования некоторых технических устройств в области машиностроения.

Законы развития технических систем, используемых и создаваемых на предприятиях машиностроительного кластера. Закон полноты частей системы. Закон «энергетической проводимости» системы. Закон увеличения степени идеальности системы. Закон неравномерности развития частей системы. Закон перехода в надсистему. Закон перехода с макроуровня на микроуровень. Закон вытеснение человека из ТС.

Законы развития технических систем по Г.С. Альтшуллеру. Законы развития технических систем по Е.П. Балашову. Законы развития технических систем по А.И. Половинкину.

Развитие подсистем, обеспечивающих взаимодействие инструмента и объекта системой с более высокой степенью идеальности.

Тема 5. Изобретательская задача. Идеальность в ТРИЗ. Идеальная машина. Идеальный конечный результат. Неравномерность развития ТС. Противоречия.

Уровни творческих задач. Изобретательские задачи в машиностроении и их классификация.

Понятие «идеальности» в ТРИЗ. Полезная функция. Факторы расплаты за выполнение полезной функции (энергия, материалы, трудоемкость, занимаемое

пространство и пр.). Три основных пути повышения идеальности. Идеальная ТС. Идеальный технологический процесс. Идеальное вещество. Идеальный конечный результат (ИКР). Усиленный ИКР. Формулирование ИКР по заданным строгим правилам – один из главных элементов решения изобретательских задач с помощью ТРИЗ.

Неравномерное развитие ТС – результат относительно неравномерного (по отношению друг к другу) развития ее элементов. Противоречия – проявление несоответствия между разными требованиями к ТС, предъявляемыми к ней законами природы, экономическими законами, законами физики, химии, условиями применения и пр.

Административное противоречие (АП) как результат появления проблемной ситуации (ПС). Обозначение проблемы при анализе административного противоречия. Разрешение АП при проведении причинно-следственного анализа. Выявление нежелательного (вредного) эффекта при определении АП.

Техническое противоречие (ТП). Варианты возникновения ТП. Формулирование ТП-1 и ТП-2. Переход обычной задачи в разряд изобретательских, когда для ее решения необходимо устранение ТП.

Физическое противоречие (ФП) – ситуация, когда к элементу ТС по условиям задачи предъявляются противоположные, несовместимые требования. ФП – противоречия, возникающие не между параметрами ТС, а внутри какого-либо одного элемента ТС или даже в части его.

Примеры противоречий, характерные для машиностроения.

Тема 6. Матрица Альтшуллера. Типовые приемы устранения технических противоречий.

Ограниченный набор приемов, которыми пользуются изобретатели для устранения ТП при решении нестандартных задач, выявленный при анализе более 40 тыс. изобретений.

40 типовых приемов устранения ТП – рекомендации для выявления общего направления и области сильных решений изобретательской задачи.

Специальная таблица выбора типовых приемов устранения ТП (Матрица Альтшуллера). Правила пользования матрицей Альтшуллера. Два пути исследования пригодности приемов для решения конкретной изобретательской задачи. Задачи, связанные с использованием новых конструкционных материалов, наноструктурированных материалов.

Тема 7. Вещественные и полевые ресурсы ТС. Информационный фонд ТРИЗ. Стандарты. Применение физических эффектов при разрешении физических противоречий при создании технологических машин и оборудования. Химические эффекты и явления.

Вещества и поля, которые уже имеются или могут быть получены по условиям задачи. Готовые и производные вещественные ресурсы. Внутрисистемные и надсистемные вещественно-полевые ресурсы (ВНР). Ресурсы пространства. Функциональные ресурсы.

Структурное моделирование ТС. Веполный анализ. Неполный веполь. Достройка веполя. Получение двойного эффекта (избавление от вреда и

дополнительный выигрыш) при использовании в качестве ресурсов вредных веществ, полей и вредных функций ТС. Оперативная зона и оперативное время. Устранение конфликта ТС в оперативной зоне в оперативное время.

Типовые изобретательские задачи, характерные для химического машиностроения. Задачи, решаемые с использованием достижений в области нанотехнологий.

Введение в ТС дополнительных веществ и полей. Стандарты на решение типовых изобретательских задач. Классы стандартов.

Типовые приемы разрешения физических противоречий. Применение физических и химических эффектов и явлений при решении изобретательских задач. Прогноз развития ТС на базе ТРИЗ.

Тема 8. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ).

Решение нетиповых изобретательских задач. АРИЗ – программа целенаправленных действий, позволяющая шаг за шагом продвигаться к получению идеи сильного решения.

АРИЗ – программа, использующая все понятия, средства и методы ТРИЗ (законы развития ТС, технические противоречия, ИКР, физические противоречия, вепольный анализ, анализ ресурсов, информационный фонд ТРИЗ и т.д.).

История совершенствования АРИЗ. Современная модификация АРИЗ-85В. Девять последовательных этапов анализа в АРИЗ-85В.

Ознакомление с программой “Techoptimizer”.

Примеры решения изобретательских задач, характерных для предприятий химического машиностроения.

Тема 9. Защита интеллектуальной собственности в изобретательской деятельности.

Объекты интеллектуальной собственности. Промышленная собственность. Объекты патентной охраны.

Патентный закон РФ и патентное право. Изобретения, полезные модели, промышленные образцы.

Охрана коммерческой и технической тайны в режиме «ноу-хау». Преимущества и недостатки по сравнению с патентной охраной. Исключительная, простая и полная лицензии.

Охрана интеллектуальной собственности в области нанотехнологий.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной дополнительной (по выбору) учебной дисциплины «Профтворчество» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС) максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет:

по профессиям СПО технического профиля по профессиям 23.01.03 «Автомеханик», 35.01.14 «Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка», 35.01.11 «Мастер сельскохозяйственного производства» — 46 часов, из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая практические занятия, — 36 часов; внеаудиторная самостоятельная работа студентов — 10 часов.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Вид учебной работы	Количество часов
Аудиторные занятия. Содержание обучения	Профессии СПО
Тема 1. Экономическая и общественно-политическая актуальность инновационной деятельности на машиностроительных предприятиях.	11
Тема 2. Психология творчества специалиста как инструмент разработки продуктовых и технологических инноваций в машиностроении. Развитие творческого воображения при решении изобретательских задач.	5
Тема 3. Базовые понятия ТРИЗ. Технический объект, техническая система.	3
Тема 4. Законы развития технических систем.	2
Тема 5. Изобретательская задача. Идеальность в ТРИЗ. Идеальная машина. Идеальный конечный результат. Неравномерность развития ТС. Противоречия.	3
Тема 6. Матрица Альтшуллера. Типовые приемы устранения технических противоречий.	3
Тема 7. Вещественные и полевые ресурсы ТС. Информационный фонд ТРИЗ. Стандарты. Применение физических эффектов при разрешении физических противоречий при создании технологических машин и оборудования. Химические эффекты и явления.	3
Тема 8. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ).	2
Тема 9. Защита интеллектуальной собственности в изобретательской деятельности.	4
Итого	36
Внеаудиторная самостоятельная работа	
Подготовка рефератов, сообщений, индивидуального проекта, с использованием информационных технологий и др.	10
Промежуточная аттестация в форме зачёта	
Всего	46

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<p>Тема 1. Экономическая и общественно-политическая актуальность инновационной деятельности на машиностроительных предприятиях.</p>	<p>Сущность инновационной деятельности машиностроительного предприятия. Продуктовая и технологическая инновация как инструмент поддержания конкурентоспособности машиностроительного предприятия в современных рыночных условиях.</p> <p>Качество технического объекта – технологической машины, аппарата. Требования, предъявляемые к инновационным технологическим машинам, аппаратам, создаваемым на предприятиях машиностроительного кластера. Конструирование машин и аппаратов, его задачи.</p> <p>Место изобретательства в инженерной деятельности на машиностроительных предприятиях. Изобретение.</p> <p>Метод «проб и ошибок» - ненаправленный перебор вариантов решения задачи.</p> <p>Организационный подход к повышению эффективности поиска решения технических задач.</p> <p>Повышение эффективности творческого процесса путем увеличения хаотичности поиска. Мозговой штурм. Синектика. Метод фокальных объектов.</p> <p>Психологическая инерция. Нейро-лингвистическое программирование. Преодоление психологической инерции путем систематизации перебора вариантов решения. Морфологический анализ. Метод контрольных вопросов.</p>
<p>Тема 2. Психология творчества специалиста как инструмент разработки продуктовых и технологических инноваций в машиностроении. Развитие творческого воображения при решении изобретательских задач.</p>	<p>Творчество как развитие и взаимодействие.</p> <p>Психология личности в контексте творческого развития. Теория дивергентного мышления Дж. Гилфорда. Инвестиционная теория творчества Р. Стернберга. Психология творческого мышления Я.А. Пономарева. Интеллектуальная активность как характеристика творческого процесса (теория Д.Б. Богоявленской). Теория когнитивных способностей В.Н. Дружинина.</p> <p>Процесс творческой деятельности.</p> <p>Готовность к творческой деятельности. Способы формирования готовности к творческой деятельности. Человек как субъект индивидуальной творческой деятельности. Признаки творческой личности как субъекта развития. Креативность, инициатива, предвосхищение - элементы интеллектуального творчества. Мотивация в структуре творческой личности.</p> <p>Теория развития творческой личности. Система развития творческого воображения. Причины, препятствующие выходу на креативный и эвристический уровень интеллектуальной активности.</p> <p>Переход от интуитивного мышления к</p>

	<p>осознанному овладению мыслительными приемами и операциями – наиболее эффективный путь формирования творческой личности и интеллектуальной активности. Уход от стереотипов для преодоления психологической инерции – развитие творческого воображения, системного мышления и умения управлять творческим процессом.</p> <p>Принципиальное отличие Теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) от метода «проб и ошибок» и его модификаций - замена угадывания возможного решения научным прогнозированием. Альтшуллер Г.С. – основоположник ТРИЗ как науки о творчестве. Теоретический фундамент ТРИЗ – законы развития технических систем (ТС), выявленные путем анализа огромного массива патентной информации. История создания ТРИЗ – история выявления логики развития ТС. Пять уровней изобретений в ТРИЗ.</p>
<p>Тема 3. Базовые понятия ТРИЗ. Технический объект, техническая система.</p>	<p>Описание технического объекта на основе системного подхода. Объект. Продукт. Классы продуктов, параметризация объектов. Свойство и антисвойство. Количество и устойчивость свойства. Главная полезная функция ТС – придание объекту требуемого свойства. Второстепенная и вспомогательная функции ТС.</p> <p>Техническая система. Части технической системы. Источник энергии, двигатель, трансмиссия, инструмент. Оперативное время, оперативная зона.</p> <p>Антисистема. Вредная система. Подсистемы и надсистемы. Статические и динамические системы. Сопряженная система. Моносистема. Бисистема. Полисистема. Робастная и гибкая техническая система: Многофункциональная техническая система.</p> <p>Полезная система. Определение, пути построения идеальной системы. Динамизация технических устройств.</p>
<p>Тема 4. Законы развития технических систем.</p>	<p>Уровни творческих задач. Изобретательские задачи в машиностроении и их классификация.</p> <p>Понятие «идеальности» в ТРИЗ. Полезная функция. Факторы расплаты за выполнение полезной функции (энергия, материалы, трудоемкость, занимаемое пространство и пр.). Три основных пути повышения идеальности. Идеальная ТС. Идеальный технологический процесс. Идеальное вещество. Идеальный конечный результат (ИКР). Усиленный ИКР. Формулирование ИКР по заданным строгим правилам – один из главных элементов решения изобретательских задач с помощью ТРИЗ.</p> <p>Неравномерное развитие ТС – результат относительно неравномерного (по отношению друг к другу) развития ее элементов. Противоречия – проявление несоответствия между разными требованиями к ТС, предъявляемыми к ней законами природы, экономическими законами, законами физики,</p>

	<p>химии, условиями применения и пр.</p> <p>Административное противоречие (АП) как результат появления проблемной ситуации (ПС). Обозначение проблемы при анализе административного противоречия. Разрешение АП при проведении причинно-следственного анализа. Выявление нежелательного (вредного) эффекта при определении АП.</p> <p>Техническое противоречие (ТП). Варианты возникновения ТП. Формулирование ТП-1 и ТП-2. Переход обычной задачи в разряд изобретательских, когда для ее решения необходимо устранение ТП.</p> <p>Физическое противоречие (ФП) – ситуация, когда к элементу ТС по условиям задачи предъявляются противоположные, несовместимые требования. ФП – противоречия, возникающие не между параметрами ТС, а внутри какого-либо одного элемента ТС или даже в части его.</p> <p>Примеры противоречий, характерные для машиностроения.</p>
<p>Тема 5. Изобретательская задача. Идеальность в ТРИЗ. Идеальная машина. Идеальный конечный результат. Неравномерность развития ТС. Противоречия.</p>	<p>Уровни творческих задач. Изобретательские задачи в машиностроении и их классификация.</p> <p>Понятие «идеальности» в ТРИЗ. Полезная функция. Факторы расплаты за выполнение полезной функции (энергия, материалы, трудоемкость, занимаемое пространство и пр.). Три основных пути повышения идеальности. Идеальная ТС. Идеальный технологический процесс. Идеальное вещество. Идеальный конечный результат (ИКР). Усиленный ИКР. Формулирование ИКР по заданным строгим правилам – один из главных элементов решения изобретательских задач с помощью ТРИЗ.</p> <p>Неравномерное развитие ТС – результат относительно неравномерного (по отношению друг к другу) развития ее элементов. Противоречия – проявление несоответствия между разными требованиями к ТС, предъявляемыми к ней законами природы, экономическими законами, законами физики, химии, условиями применения и пр.</p> <p>Административное противоречие (АП) как результат появления проблемной ситуации (ПС). Обозначение проблемы при анализе административного противоречия. Разрешение АП при проведении причинно-следственного анализа. Выявление нежелательного (вредного) эффекта при определении АП.</p> <p>Техническое противоречие (ТП). Варианты возникновения ТП. Формулирование ТП-1 и ТП-2. Переход обычной задачи в разряд изобретательских, когда для ее решения необходимо устранение ТП.</p> <p>Физическое противоречие (ФП) – ситуация, когда к элементу ТС по условиям задачи предъявляются противоположные, несовместимые требования. ФП – противоречия, возникающие не между параметрами</p>

	<p>ТС, а внутри какого-либо одного элемента ТС или даже в части его.</p> <p>Примеры противоречий, характерные для машиностроения.</p>
<p>Тема 6. Матрица Альтшуллера. Типовые приемы устранения технических противоречий.</p>	<p>Ограниченный набор приемов, которыми пользуются изобретатели для устранения ТП при решении нестандартных задач, выявленный при анализе более 40 тыс. изобретений.</p> <p>40 типовых приемов устранения ТП – рекомендации для выявления общего направления и области сильных решений изобретательской задачи.</p> <p>Специальная таблица выбора типовых приемов устранения ТП (Матрица Альтшуллера). Правила пользования матрицей Альтшуллера. Два пути исследования пригодности приемов для решения конкретной изобретательской задачи. Задачи, связанные с использованием новых конструкционных материалов, наноструктурированных материалов.</p>
<p>Тема 7. Вещественные и полевые ресурсы ТС. Информационный фонд ТРИЗ. Стандарты. Применение физических эффектов при разрешении физических противоречий при создании технологических машин и оборудования. Химические эффекты и явления.</p>	<p>Вещества и поля, которые уже имеются или могут быть получены по условиям задачи. Готовые и производные вещественные ресурсы. Внутрисистемные и надсистемные вещественно-полевые ресурсы (ВПР). Ресурсы пространства. Функциональные ресурсы.</p> <p>Структурное моделирование ТС. Вепольный анализ. Неполный веполь. Достройка веполя. Получение двойного эффекта (избавление от вреда и дополнительный выигрыш) при использовании в качестве ресурсов вредных веществ, полей и вредных функций ТС. Оперативная зона и оперативное время. Устранение конфликта ТС в оперативной зоне в оперативное время.</p> <p>Типовые изобретательские задачи, характерные для химического машиностроения. Задачи, решаемые с использованием достижений в области нанотехнологий.</p> <p>Введение в ТС дополнительных веществ и полей. Стандарты на решение типовых изобретательских задач. Классы стандартов.</p> <p>Типовые приемы разрешения физических противоречий. Применение физических и химических эффектов и явлений при решении изобретательских задач. Прогноз развития ТС на базе ТРИЗ.</p>
<p>Тема 8. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ).</p>	<p>Решение нетиповых изобретательских задач. АРИЗ – программа целенаправленных действий, позволяющая шаг за шагом продвигаться к получению идеи сильного решения.</p> <p>АРИЗ – программа, использующая все понятия, средства и методы ТРИЗ (законы развития ТС, технические противоречия, ИКР, физические противоречия, вепольный анализ, анализ ресурсов, информационный фонд ТРИЗ и т.д.).</p> <p>История совершенствования АРИЗ. Современная модификация АРИЗ-85В. Девять</p>

	<p>последовательных этапов анализа в АРИЗ-85В. Ознакомление с программой “Techoptimizer”. Примеры решения изобретательских задач, характерных для предприятий химического машиностроения.</p>
<p>Тема 9. Защита интеллектуальной собственности изобретательской деятельности. в</p>	<p>Объекты интеллектуальной собственности. Промышленная собственность. Объекты патентной охраны. Патентный закон РФ и патентное право. Изобретения, полезные модели, промышленные образцы. Охрана коммерческой и технической тайны в режиме «ноу-хау». Преимущества и недостатки по сравнению с патентной охраной. Исключительная, простая и полная лицензии. Охрана интеллектуальной собственности в области нанотехнологий.</p>

ПЕРСПЕКТИВНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Наименование разделов и тем	№ ур ок а	Содержание учебного материала, лабораторных, практических, контрольных работ	Объём часов
<p>Тема 1. Экономическая и общественно-политическая актуальность инновационной деятельности на машиностроительных предприятиях. Неалгоритмические методы поиска решений изобретательских задач в области машиностроения и нанотехнологий.</p>			11
	1	<p>Сущность инновационной деятельности машиностроительного предприятия. Продуктовая и технологическая инновация как инструмент поддержания конкурентоспособности машиностроительного предприятия в современных рыночных условиях. Качество технического объекта – технологической машины, аппарата. Требования, предъявляемые к инновационным технологическим машинам, аппаратам, создаваемым на предприятиях машиностроительного кластера. Конструирование машин и аппаратов, его задачи.</p>	
	2	<p>Место изобретательства в инженерной деятельности на машиностроительных предприятиях. Изобретение, рацпредложение, полезная модель.</p>	
	3	<p>Метод «проб и ошибок» - ненаправленный перебор вариантов решения задачи. Недостатки данного метода..</p>	
	4	<p>Организационный подход к повышению эффективности поиска решения технических задач. Анализ истории совершенствования некоторых технических устройств в области машиностроения.</p>	
	5	<p>Повышение эффективности творческого процесса путем увеличения хаотичности поиска. Методы поиска эффективности творческого процесса.</p>	
	6	<p>Практическое занятие Мозговой штурм. Основоположник данного метода. Суть метода.</p>	
	7	<p>Практическое занятие Метод обратной мозговой атаки. Суть метода.</p>	
	8	<p>Практическое занятие Синектика. Основоположник данного метода. Суть метода.</p>	
	9	<p>Практическое занятие Метод фокальных объектов. Основоположник данного метода. Суть метода.</p>	
	10	<p>Практическое занятие Морфологический анализ. Основоположник данного метода. Суть метода.</p>	
11	<p>Практическое занятие Метод контрольных вопросов. Основоположники данного метода. Суть метода.</p>		
<p>Тема 2. Психология творчества специалиста как инструмент разработки продуктовых и технологических решений</p>			5
	12	<p>Творчество как развитие и взаимодействие. Психология личности в контексте творческого развития. Теория дивергентного мышления Дж. Гилфорда. Инвестиционная теория творчества Р. Стернберга. Психология творческого мышления С.А. Пономарева. Индивидуальные особенности творческого мышления</p>	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОФТВОРЧЕСТВО»

Освоение программы дополнительной учебной дисциплины «Профтворчество» организовано в учебном кабинете профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета соответствует требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием: учебные столы и стулья, рабочее место для преподавателя, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся

В кабинете имеется мультимедийное оборудование, при помощи которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы дополнительной учебной дисциплины «Профтворчество» входят:

- компьютер с выходом в сеть Интернет;
- видеопроектор;
- презентации;
- видеофильмы;
- электронные пособия.
- нормативно-правовые документы;
- тесты;
- методические материалы по курсу дисциплины;
- схемы выполнения практических работ.

В процессе освоения дополнительной программы учебной дисциплины «Профтворчество» студенты имеют доступ к электронным учебным материалам, имеющимся в свободном доступе в Интернете (электронным книгам, практикумам, тестам, и др.).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Литература для преподавателя:

1. Альтшуллер Г.С. Найти идею. Новосибирск, “Наука”, 1991.
2. Альтов Г. И тут появился изобретатель... М. “Детская литература”, 1984.
3. Журнал ТРИЗ. Выпуски 1.1.90, 93.1, 2.1.91, 94.1, 2.2.91, Педагогика 95.1, 3.1.92, 96.1, 3.2.92, 97.1, 3.3.92, 3.4.92
Педагогика

4. Альтшуллер Г.С., Верткин И.М. Как стать гением. Минск, “Беларусь”, 1994.
5. Альтшуллер Г.С., Селюцкий А.Б. Крылья для ИКАРа. Петрозаводск, “Карелия”, 1980.
6. Злотин Б.Л., Зусман А.В. Месяц под звездами фантазии. Кишинев, “Лумина”, 1988.
7. Злотин Б.Л., Зусман А.В. Изобретатель пришел на урок. Кишинев, “Лумина”, 1990.
8. Саламатов Ю.П. Как стать изобретателем. М. “Просвещение”, 1990.
9. Сборники серии “Техника - Молодежь - Творчество” Петрозаводск, “Карелия”:
 Дерзкие формулы творчества. 1987.
 Нить в лабиринте. 1988.
 Правила игры без правил. 1989.
 Как стать еретиком. 1991.
 Шанс на приключение. 1991.
10. Иванов Г.И. И начинайте изобретать! Восточно-Сибирское книжное издательство, 1987.
11. Иванов Г.И. Формулы творчества или как научиться изобретать. М. “Просвещение”, 1994.
12. Учителям о ТРИЗ. Сборник. С-Петербург, 1996.
13. Шустерман З.Г. Новые приключения Колобка, или наука думать для больших и маленьких. М. Педагогика-Пресс, 1993.
14. Нестеренко А.А. Страна Загадок. Ростов-на-Дону, 1993.
15. Мурашковска И.Н. Когда я стану волшебником. Рига, 1994.
16. Мурашковска И.Н. Валюмс Е.Н. Картинки без запинки. “ТРИЗ-ШАНС”, 1996.
17. Сидорчук Т.А. Истории про... Ульяновск, 1995.
18. Клеймихина Т.В. Крейнина С.В. От Незнайки до Сыроежкина...
19. Березина В.Г., Викентьев И.Л., Модестов С.Ю. Встреча с чудом. С-Петербург, “Издательство Буковинского”, 1995.
20. Викентьев И.Л. Кайков И.К. Лестница идей. Новосибирск, 1992.
21. Трифонов Д.Н. Сборник задач из НФЛ. С-Петербург, “ТРИЗ-ШАНС”, 1995.
22. Тимохов В.И. Сборник задач по биологии, экологии и ТРИЗ. С-Петербург, “ТРИЗ-ШАНС”, 1996.

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (вред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 №15-ФЗ, от 05.05.2014 №84-ФЗ, от 27.05.2014 №135-ФЗ, от 04.06.2014 №148-ФЗ, с изменениями, внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 №145-ФЗ).

Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).

Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Интернет-ресурсы для студентов

Сайт Лаборатории «Образование для Новой Эры»

www.trizway.com

<http://www.trizway.com/art/practical/>.

<http://www.galactic.org.ua/strateg/ctrat-7.htm>

ЛИСТ ВНОСИМЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

№п/п	Основания для внесения изменений	Дата вступления изменений
