

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**  
Факультет психолого-педагогического и специального образования



УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
Р. М. Шамионов

16.09.2021 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Основы творческо-конструкторской деятельности**

Направление подготовки бакалавриата  
**44.03.01 Педагогическое образование**

Профиль подготовки бакалавриата  
**Технология**

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**заочная**

Саратов,  
2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Саяпин Василий Николаевич Мирошниченко Татьяна Сергеевна		16.09.21
Председатель НМС	Зиновьев Павел Михайлович		16.09.21
Заведующий кафедрой	Саяпин Василий Николаевич		16.09.21
Специалист Учебного управления			

## 1 Цели освоения дисциплины

**Целью освоения дисциплины** «Основы творческо-конструкторской деятельности» является теоретическое и практическое овладение основами конструкторской деятельности (проективной, терминологической, эстетической, экологической).

**Задачи учебной дисциплины** «Основы творческо-конструкторской деятельности». Раскрыть сущность конструкторской деятельности как вида деятельности по преобразованию окружающей предметной и природной среды. Познакомить студентов с особенностями творчества в зависимости от возраста участников творческого процесса. Раскрыть структуру и содержание конструкторско-творческой деятельности. Познакомить со взаимосвязью технологических задач с конструкторским процессом. Создать условия для овладения студентами основных методов проектирования изделий, моделей, механизмов, которые можно выполнить силами учащихся на уроках технологии, а также в системе дополнительного образования в кружках технического творчества. При изучении курса студенты должны освоить компетенции, необходимые для организации учебной работы на уроках технологии, во внеурочное время, которая должна вызвать у учащихся интерес к творческой деятельности, научить искать варианты решения конструкторских технических задач.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Основы творческо-конструкторской деятельности» (Б1.В.10) относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. «Дисциплины (модули)», подготовки бакалавра по направлению 44.03.01 Педагогическое образование в соответствии с профилем «Технология».

Базой для изучения настоящей дисциплины являются «Физика», «Начертательная геометрия и техническая графика», «Основы материаловедения».

Приобретаемые в процессе изучения этой дисциплины знания и умения используются студентам для освоения курсов «Декоративно-прикладное творчество», «Методика технологической подготовка в системе общего, профессионального и дополнительного образования», «Техническая эстетика», «Управление проектной деятельностью в технологическом образовании».

В нем затрагиваются отдельные вопросы творчества как феномена общественно полезной деятельности по преобразованию человеком окружающего природного и предметного мира, раскрывается сущность конструкторского процесса, его этапы, задачи, образовательный и воспитательный потенциал творческой проектно-конструкторской деятельности учащихся, роль учителя в развитии у них навыков самостоятельного творчества, конструкторско-технологических, эстетических, организационных знаний и умений, формирования технологической, экологической и проективной культуры.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-6 Владеет навыками участия в разработке и реализации различного типа проектов в образовательных организациях в педагогической сфере.	<b>1.1_Б.ПК-6.</b> Разрабатывает содержание отдельных этапов учебно-познавательных, творческих и практико-ориентированных проектов в образовательных организациях. <b>2.1_Б.ПК-6.</b> Методически обосновывает целесообразность методов, форм и средств, избранных им для организации проектной деятельности обучающихся в образовательных организациях в педагогической сфере. <b>3.1_Б.ПК-6.</b> Планирует процесс разработки и реализации проектов различного типа (учебно-познавательных, практико-	<b>знать:</b> <input type="checkbox"/> природу и общественно-ценностную сущность творчества; <input type="checkbox"/> сущность понятий «проектирование», «моделирование», «конструирование», «форма», «техническое творчество», «техническое моделирование и конструирование», а также направления, задачи, этапы

	<p>ориентированных, творческих, исследовательских и т.д.) в образовательных организациях в педагогической сфере с учетом возможных рисков.</p>	<p>конструкторской деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> структуру, содержание, особенности творческо-конструкторской деятельности в сфере дизайна, технического творчества, декоративно-прикладного творчества, при выполнении индивидуальных, групповых, коллективных, авторских проектов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> раскрыть социальную сущность, структуру и задачи творческо-конструкторской деятельности как вида общественно-полезной деятельности по преобразованию природной среды;</li> <li><input type="checkbox"/> объяснить и применять на практике принципы, методы технического моделирования и конструирования;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <p>- <i>навыками</i> выполнения заданий на развитие творческих способностей;</p>
<p><b>ПК-7</b> способен решать культурно-просветительские задачи в рамках урочной и внеурочной деятельности, во взаимодействии с родителями и социальными партнерами</p>	<p><b>1.1_Б.ПК-7.</b> Понимает специфику содержания культурно-просветительской деятельности в рамках профильной подготовки.  <b>2.1_Б.ПК-7.</b> Разрабатывает педагогически обоснованные формы культурно-просветительской деятельности с обучающимися  <b>3.1_Б.ПК-7.</b> Проектирует взаимодействие с членами педагогического коллектива, родителями (законными представителями) и социальными партнерами для решения культурно-просветительских задач в сфере образования</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <input type="checkbox"/> принципы, методы, технического моделирования и конструирования;</li> <li><input type="checkbox"/> объекты технического моделирования и конструирования;</li> <li><input type="checkbox"/> классификацию моделей;</li> <li><input type="checkbox"/> особенности организации творческо-конструкторской деятельности в ходе академических занятий, уроков, кружковой, внеклассной, внешкольной работы;</li> <li><input type="checkbox"/> сущности, задачи, содержание этапов проектно-конструкторской</li> </ul>

		<p>деятельности;</p> <p><input type="checkbox"/> образовательный потенциал творческо-конструкторской деятельности, реализуемой в процессе технологического обучения школьников по программам образовательной области «Технология»;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <input type="checkbox"/> воплощать идеи в конкретные изделия и проекты;</li> <li><input type="checkbox"/> осуществлять конструирование технических объектов и их моделей;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <p>навыками развития творческих способностей учащихся.</p> <p>Навыками организации творческой деятельности школьников.</p>
--	--	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия		СКР	
					Общая трудоемкость	Из них практическая подготовка		
1	Информация и ее использование в творческо-конструкторской деятельности.	5		2	2	0	8	Реферат
2	Открытия. Изобретения. Рационализаторские	5		2	0	0	10	Решение творчески

	предложения.							х задач
3	Системный подход в творческо-конструкторской деятельности.	5		0	2	0	10	Тест
	<b>Итого за 5 семестр</b>			<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	
4	Методы поиска решения творческих технических задач.	6		2	0	0	5	Презентация
5	Моделирование и конструирование технических объектов.	6		0	2	0	5	Мини-проект
6	Проектирование как основа инженерной деятельности.	6		0	2	0	5	Презентация
7	Развитие творческих способностей учащихся.	6		0	2	0	2	Презентация
8	Организация внеклассной работы по творческо-конструкторской деятельности учащихся.	6		2	2	0	3	Тест
	<b>Итого за 5 семестр</b>			<b>4</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	
	<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>4</b>				<b>Зачет</b>
	<b>Общая трудоемкость дисциплины в часах</b>			<b>72</b>				

### Содержание учебной дисциплины

#### **Тема 1. Информация и ее использование в творческо-конструкторской деятельности.**

Проблемы поиска информации. Дополнительные источники информации. Оценка информации. Научно-техническая и патентная информация. Информация и интеллектуальная собственность. Понятие интеллектуальной собственности. Способы защиты интеллектуальной собственности.

#### **Тема 2. Системный подход в творческо-конструкторской деятельности.**

Технические системы. Закономерности развития технических систем. Принципы системного подхода.

#### **Тема 3. Открытия. Изобретения. Рационализаторские предложения.**

Открытия как научная основа решения технических задач. Изобретения. Рационализаторские предложения. Научно-техническая и патентная информация. Товарный знак. Полезная модель и промышленный образец.

#### **Тема 4. Методы поиска решения творческих технических задач.**

Классификация методов решения задач. Рациональные и иррациональные методы. Метод «проб и ошибок». Метод «мозгового штурма». Синтетика и морфологический анализ. Метод контрольных эвристических вопросов. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ). Метод «букета проблем». Метод инверсии. Метод эмпатии (метод личной аналогии). Метод фокальных объектов. Эвристические приемы преодоления технических противоречий.

#### **Тема 5. Моделирование и конструирование технических объектов.**

Модели и моделирование. Разработка технических объектов. Решение конструкторских, технических и организационных задач. Типизация деталей и узлов с адекватными характеристиками. Общие вопросы технологии изготовления моделей и технических устройств.

## **Тема 6. Проектирование как основа инженерной деятельности.**

Проект как результат творчества. Содержание проектной деятельности. Стоимость и цена проектов. Алгоритм проектирования.

## **Тема 7. Развитие творческих способностей учащихся.**

Проектирование как творческая задача. Использование метода проектов в общеобразовательной школе. Организация проектно-конструкторской деятельности учащихся. Обучение учащихся творческому саморазвитию личности. Особенности использования проектной деятельности в учебном процессе.

## **Тема 8. Организация внеклассной работы по творческо-конструкторской деятельности учащихся.**

Нормативно-правовая база деятельности учреждений дополнительного образования детей (УДОД). Организация учебного процесса УДОД. Организационные мероприятия. Методика организации научно-технического учащихся.

## **5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины.**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Педагогическое образование» в программе курса «Основы творческо-конструкторской деятельности» предусмотрено использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, выстроенных на моделях самоуправляемого обучения. Также в учебный процесс должны быть включены следующие учебные конструкты: имитационные модели педагогических ситуаций, технологии кооперативного, рефлексивного и проектного обучения, модели прецедентов удачного и неудачного решения творческих задач. Данные технологии образования позволят студентам индуктировать, оценить опыт удачных решений задач, выявить риски и барьеры при поиске их решений. В учебный курс могут быть включены мастер-классы педагогов-лидеров и специалистов высокой квалификации.

### **Инновационные методы обучения**

**Информационные методы обучения:** (проблемная лекция, лекция-дискуссия, комплексная лекция (лекция-панель, лекция вдвоем), письменная программированная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками (метод контрольного изложения), лекция конференция.

**Поисковые методы обучения:** дискуссия (групповая дискуссия, обсуждение вполголоса, творческий диалог, «думай и слушай», панельная дискуссия, мозговая атака, лабиринт действия, беседы по Сократу, деловая корзина); прогрессивный семинар; студия активного случая; метод аналогии; теория решения изобретательских задач; кейс-метод; деловая игра, имитационные игры.

### **Инновационные технологии обучения**

Педагогические (обучающие); информационно-развивающие; деятельностные; развивающие; личностно-ориентированные; модульные; контекстные; технология концентрированного обучения; задачная (поисково-исследовательская) технология; технология критериально-ориентированного обучения (полного усвоения); технология учебного проектирования (метод проектов); технология коллективной мыслительной деятельности; технология визуализации учебной информации; компьютерные технологии обучения.

### **Адаптивные технологии, применяемые при изучении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья**

При изучении дисциплины студентами с инвалидностью и студентами с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться следующие адаптивные технологии:

Учет ведущего способа восприятия учебного материала. При нарушениях зрения студенту предоставляется возможность использования учебных и раздаточных материалов, напечатанных укрупненным шрифтом, использование опорных конспектов для записи лекций, предоставления учебных материалов в электронном виде для

последующего прослушивания, аудиозапись. При нарушениях слуха студенту предоставляется возможность занять удобное место в аудитории, с которого в максимальной степени обеспечивается зрительный контакт с преподавателем во время занятий, использования наглядных опорных схем на лекциях для облегчения понимания материала, преимущественное выполнение учебных заданий в письменной форме (письменный опрос, тестирование, контрольная работа, подготовка рефератов и др.)

Увеличение времени на анализ учебного материала. При необходимости для подготовки к ответу на практическом (семинарском) занятии, к ответу на зачете, выполнению тестовых заданий студентам с инвалидностью и студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается в 1,5 – 2 раза по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Создание благоприятной, эмоционально-комфортной атмосферы при проведении занятий, консультаций, промежуточной аттестации. При взаимодействии со студентом с инвалидностью, студентом с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности его психофизического состояния, самочувствия, создаются условия, способствующие повышению уверенности в собственных силах. При неудачах в освоении учебного материала, студенту с инвалидностью, студенту с ограниченными возможностями здоровья даются четкие рекомендации по дальнейшей работе над изучаемой дисциплиной (разделом дисциплины, темой).

Студенты-инвалиды и лица с ОВЗ имеют возможность в свободном доступе и в удобное время работать с электронными учебными пособиями, размещенными на официальном сайте <http://library.sgu.ru/> Зональной научной библиотеки СГУ им. Н.Г. Чернышевского, которая объединяет в базе данных учебно-методические материалы – полнотекстовые учебные пособия и хрестоматийные, тестовые и развивающие программы.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Выдача задания на самостоятельную работу осуществляется после проведения «входного» контроля студентов приступающих к изучению данной дисциплины на третьей неделе обучения.

При выдаче заданий на самостоятельную работу используется дифференцированный подход к студентам. Перед выполнением студентами самостоятельной внеаудиторной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает: цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально.

Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

- самоконтроль и самооценка студента;
- контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный)

Текущий контроль осуществляется на практических занятиях, промежуточный контроль осуществляется на экзамене в устной форме.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа;

- оформление материала в соответствии с требованиями.

### **Виды самостоятельной работы**

№ п/п	Виды самостоятельной работы
1	Изучение теоретического материала
2	Подготовка тематических докладов
3	Решение творческих задач
4	Подготовка к текущей аттестации

#### **6.1 Темы для презентаций**

1. Подготовка к проведению в качестве ведущего мозгового штурма по заданной проблеме.
2. Композиционное моделирование.
3. Цветовой круг.
4. Составление упражнений для развития творческих способностей личности применительно к заданному разделу образовательной области «Технология».
5. Усовершенствование заданного объекта, применяя интуитивные и рациональные методы поиска решений.
6. Усовершенствование заданного технического устройства, используя арсенал приемов ТРИЗ.

#### **6.2 Тематика мини-проектов**

1. Этапы решения творческих задач
2. Основные этапы поисково-конструкторской деятельности при создании технического объекта.
3. Трех этапная схема конструирования.
4. Системный подход к решению творческих задач.
5. Метод проб и ошибок. Метод фокальных объектов.
6. Метод мозгового штурма.
7. Метод гирлянд ассоциаций и метафор
8. Метод синектика
9. Метод контрольных вопросов
10. Метод морфологического анализа
11. Вепольный метод
12. Применение физических эффектов в технических системах
13. Комбинированный метод решения творческих задач.
14. Функционально-стоимостный анализ
15. Применение функционально-стоимостного анализа при разработке изделий

#### **6.3 Примерные темы рефератов**

1. Уильям Гордон – основатель метода «Синектика»
2. МФО и литература. Метод профессора С.А. Новоселова.
3. Метод системного подхода в области изобретательства.
4. Метод проб и ошибок – традиционный подход в поиске.
5. Применение в изобретательстве физических эффектов.
6. Химические эффекты в изобретательстве.
7. Бионика и ее изобретательские задачи.
8. Роль противоречий в развитии.
9. Дерзкие формулы творчества.
10. Научная организация творческого процесса – настоятельное веление времени.
11. Основы инженерного творчества.
12. Применение компьютерных программ при решении изобретательских задач.
13. Дизайн и искусство.



14. Развитие детского технического творчества.
15. Эволюция технического мышления и творчества.
16. Формирование технической культуры учащихся.
17. Развитие цивилизации и технической реальности (проблемы, пути их решения).
18. Психологические аспекты развития технического творчества учащихся.
19. Системность в развитии технического творчества.
20. Решение творческих технических задач – один из основных путей развития творческого мышления.
21. Творческие способности как требование профессии.
22. Методики измерения креативности.
23. Деловая игра как инструмент развития творчества учащихся.
24. История технического творчества школьников в отечественном образовании.
25. Современное состояние технического творчества учащихся в России и за рубежом.
26. Формы организации технического творчества учащихся.
27. Интегрированные творческие проекты школьников.

#### **6.4 Примеры творческих задач**

1. Улитка забирается на стену высотой 10 м. Днем она проползла вверх 3 м, а за ночь сползла обратно на 2 м. Сколько времени пришлось потратить улитке, чтобы забраться на стену?
2. Поверхность пруда постепенно закрывается вырастающими в нем кувшинками. За каждый день покрытая кувшинками площадь увеличивается вдвое. Вся поверхность пруда закрывается за 30 дней. За сколько дней пруд зарастет кувшинками наполовину?
3. Кирпич весит 1 кг и еще половину веса кирпича. Сколько весит кирпич?
4. Человек разглядывает портрет. «Чей портрет вы рассматриваете?» - спрашивают у него. «В семье я рос один, и все же отец того, кто на портрете – сын моего отца». Чей портрет разглядывает человек?
5. Чему равна единица в квадрате? Чему равно два в квадрате? Чему равно три в квадрате? Чему равен угол в квадрате? (Анализируется время, затраченное на последний вопрос. Если 2-3 секунды, значит у испытуемого прекрасная переключаемость, если больше, то наблюдается психологическая инерция)
6. Лесорубы пилят бревна на метровые куски. Отпиливание одного куска занимает 1 минуту. За сколько минут они распилят бревно длиной 5 метров?
7. Какие часы показывают время абсолютно точно два раза в сутки?
8. Как погасить огонь с помощью огня?
9. Где на земном шаре магнитная стрелка компаса показывает на север обоими концами?
10. Известны способы сигнализации о пожаре в производственных помещениях в виде подачи звуковых и световых сигналов. Но в крупных цехах с высоким уровнем шума и световыми бликами от электросварки звуковой сигнал может быть не услышан, а световой не увиден. Предложите надежный способ сигнализации.
11. На планете существуют 3 цивилизации. Через несколько часов планета погибнет. Имеется только один космический корабль, на котором может улететь на другую планету лишь одна цивилизация. Предложите такое решение проблемы, чтобы все спаслись.
12. Человек живет на 10-м этаже. Каждый день он на лифте спускается вниз и идет на работу или в магазин. Возвращаясь домой, он лифтом едет на 7-й этаж, а дальше поднимается пешком. Почему он так делает?
13. Покупатель: «Сколько стоит один?». Продавец: «40 рублей». Покупатель: «А два?». Продавец: «80 рублей». Покупатель: «Дайте мне 36». Продавец: «С Вас 80 рублей». Что продавалось?
14. Для того чтобы объяснить режим использования этого, достаточно всего трех точек. Одна точка означает – не более 120, две - не более 160, три – более 160. А как называется предмет, на схематическое изображение которого нанесены эти точки?

15. Места сильной концентрации на коже пигмента меланина называются уменьшительно-патриотичным словом. Каким?
16. Первый получил свое название благодаря своим размерам, второй – из-за способности давать дополнительную информацию, третий – прославился своим местоположением, четвертый предпочитает выступать инкогнито. Как именуется пятый?
17. Если бы не было ее, мы бы были лишены возможности любоваться закатом Солнца, а вот дома с ней борются. Есть даже прибор, помогающий ее собирать. Что это?
18. Предмет домашнего обихода, домовладение, родовитость, власть, желание владеть гидросферой Земли. А чем все закончилось?
19. В Старой Майне их пять, в Ульяновске – шесть, в Киеве – семь, а вот в Лондоне их восемь. А чего?
20. Размер чего измеряют в кеглях?

## **6.5 Вопросы к зачету (6 семестр)**

1. Сущность творческой деятельности.
2. Виды творческой деятельности.
3. Способы развития творческой деятельности.
4. Этапы решения творческих задач.
5. Системный подход к решению задач.
6. Технические системы. Особенности их развития.
7. Прогнозирование развития технических систем.
8. Основы теории решения изобретательских задач.
9. Принципы системного подхода.
10. Классификация методов решения творческих задач.
11. Эвристические методы генерирования новых идей.
12. Логические методы генерирования новых идей.
13. Метод «мозговой атаки». Его модификации.
14. Метод контрольных эвристических вопросов.
15. Синектика.
16. Эвристические приемы технического творчества.
17. Метод морфологического анализа.
18. Функционально-стоимостной анализ.
19. Технические противоречия в решении конструкторских задач.
20. Физические и химические эффекты как инструмент технического творчества.
21. Основы теории решения изобретательских задач.
22. Источники для поиска информации.
23. Понятие интеллектуальной собственности. Защита интеллектуальной собственности.
24. Открытие. Заявка на открытие.
25. Рационализаторское предложение. Заявка на рационализаторское предложение.
26. Изобретение. Заявка на изобретение.
27. Полезные модели и промышленные образцы. Заявка на полезную модель и промышленный образец.
28. Товарный знак.
29. Основные методы и способы конструирования и моделирования.
30. Теоретические основы технического моделирования и конструирования.
31. Классификация технических моделей.
32. Этапы конструирования.
33. Стадии конструирования (техническое задание, техническое предложение, эскизный проект, технический проект).
34. Организация творческо-конструкторской деятельности в учебных заведениях.
35. Методика преподавания творческо-конструкторской деятельности.

- 36.Проектирование как творческий процесс.
- 37.Понятие и сущность процесса моделирования.
- 38.Характеристика творческой личности.
- 39.Организация проектной деятельности в школе.
- 40.Цели проектирования.
- 41.Задачи проектирования.
- 42.Общий алгоритм проектирования.
- 43.Творческое саморазвитие школьника.

## **6.6 Примеры контрольно-измерительных материалов по дисциплине(тесты)**

- 1. Что тормозит принятие нетрадиционного решения**
  - 1) Психологическая инерция
  - 2) Отсутствие информации
  - 3) Отсутствие необходимого финансирования
  
- 2. Законы развития технических систем классифицированы по направлениям:**
  - 1) Статика, кинематика, динамика
  - 2) Механика, гидравлика, электрика.
  - 3) Природа, техника, информатика
  
- 3. Кривая развития технической системы может быть описана последовательностью:**
  - 1) интенсивный рост - слабый рост - прекращение роста - гибель
  - 2) слабый рост - интенсивный рост - прекращение роста - гибель
  
- 4. Условие возникновения изобретательской задачи**
  - 1) Появление противоречия
  - 2) Творческое мышление
  - 3) Появление проблемы
  - 4) Преодоление психологической инерции.
  
- 5. Виды противоречий, которые не могут быть устранены с помощью техники**
  - 1) Социальные
  - 2) Технические
  - 3) духовные
  - 4) природные
  - 5) таких нет
  
- 6. Технические эффекты, используемые в устранении противоречий.**
  - 1) Физические, геометрические, химические.
  - 2) Биологические, психологические, эстетические.
  - 3) Материальные, духовные.
  
- 7. Нетехнические эффекты, используемые в устранении противоречий.**
  - 1) Биологические, психологические, эстетические.
  - 2) Физические, геометрические, химические.
  - 3) Материальные, духовные.
  
- 8.Продолжите определение:**
  - Творческие способности это...
  - Техническое мышление это...
  - Открытие это....
  - Изобретение это...

Рационализаторское предложение это...

Полезная модель это...

Промышленный образец это....

Товарный знак это....

**9. Выберите правильный ответ**

1. Техническая система – это:

- 1) любой объект;
- 2) совокупность элементов, связанных технологически, конструктивно или функционально;
- 3) техническое решение задачи в любой сфере человеческой деятельности.

**10. В зависимости от вида элементов, из которых состоит система, можно выделить:**

- 1) *Q-систему*                      3) *R-систему*  
*T-систему*                      *M-систему*  
*P-систему*                      *S-систему*
- 2) *G-систему*  
*K-систему*  
*N-систему*

**11. Установите соответствие:**

<b>Принцип системного подхода</b>	<b>Определение</b>
1. Принцип целостности	<i>1. Разрабатывая сложную техническую систему, невозможно охватить все ситуации сразу, поэтому знания оказываются неполными, нуждающимися в дополнениях, уточнениях и сравнениях с действительностью для выявления и устранения упущений.</i>
2. Принцип совместимости элементов в системе	<i>2. Указывает на то, что при развитии систем происходят два как бы противоположных и в то же время взаимодополняющих явления. Оба они способствуют повышению эффективности системы. С одной стороны, идет специализация элементов на выполнение определенных функций, с другой — сосредоточение родственных функций у определенных элементов.</i>
3. Принцип структурности	<i>3. Заключается в признании относительности понятий «система» и «элемент» в том смысле, что всякий элемент может быть рассмотрен как система при переходе к более детализированному анализу и всякая система может быть рассмотрена как подсистема или элемент более обширной системы.</i>
4. Принцип нейтрализации дисфункций	<i>4. Указывает на существование различных альтернатив технического решения системы, различных путей достижения</i>

	<i>одной и той же цели. Отсюда вытекает стремление проанализировать все возможные варианты решений с целью выбора наиболее эффективного.</i>
5. Принцип эволюции	<i>5. Поиск общих свойств и закономерностей в строении, функционировании и развитии различных систем позволяет использовать их в разработке новой техники и технологии.</i>
6. Принцип специализации и интеграции функций	<i>6. Заключается в признании того, что элементы, из которых создается система, находятся в системе не произвольно, а образуют определенную, характерную для данной системы структуру, описываемую некоторым системообразующим отношением, выражающим взаимосвязь и взаимозависимость между элементами в системе.</i>
7. Принцип лабализации функций.	<i>7. Для облегчения анализа и выбора решения при разработке технических систем с помощью количественных оценок вариантов целесообразно применять математические методы исследования операций, оптимизации и другие методы системного анализа.</i>
8. Принцип адаптации.	<i>8. Указывает на то, что в силу их внутренних свойств или под воздействием внешней среды элементы системы могут приобретать свойства и функции, не соответствующие свойствам и функциям системы в целом. Поэтому при создании новых систем из определенной совокупности элементов с целью обеспечения устойчивости системы необходимо предусматривать «механизмы», направленные на устранение данного явления.</i>
9. Принцип изоморфизма	<i>9. С развитием системы появляется свойство быстрого изменения и приобретения новых функций при относительной стабильности состава и структуры системы.</i>
10. Принцип полифункциональности	<i>10. состоит в том, что при разработке новых технических систем целесообразно использовать комплексный подход, заключающийся в построении и синтезе разноаспектных моделей одной и той же системы, а также в привлечении к работе представителей разных специальностей с целью полноты охвата всех проблем и аспектов.</i>
11. Принцип комплексности	<i>11. Заключается в признании того, что</i>

	<i>некоторые совокупности объектов могут проявлять себя как нечто целое, обладающее такими свойствами, которые принадлежат именно всей системе, а не ее составным частям (элементам и подсистемам данной системы) и позволяют выделить эту совокупность из основного мира, составляющего окружающую среду данной системы.</i>
12. Принцип итеративности процесса разработки новых технических систем.	<i>12. Техническая система, функционирующая в изменяющейся окружающей среде, должна обладать свойством, позволяющим перестраивать свою структуру, параметры и функционирование с целью удовлетворения потребностей окружающей среды.</i>
13. Принцип учета вероятностных факторов.	<i>13. Утверждает, что систему необходимо использовать как мощный инструмент технического творчества и не наносить вред будущему непродуманным вмешательством в процессы развития.</i>
14. Принцип иерархической декомпозиции	<i>14. Заключается в признании полифункциональности в назначении и поведении технических систем, вытекающий из возможности существования у системы нескольких целей или функций.</i>
15. Принцип вариантности	<i>15. Заключается в целесообразности построения и проигрывания на ЭВМ моделей, имитирующих функционирование (поведение) технической системы или ее элементов. В результате такого воспроизведения процессов, протекающих в системе, проверяется правильность принятых решений, заложенных в создаваемом объекте.</i>
16. Принцип математизации.	<i>16. Любая достаточно сложная техническая система вследствие невозможности проследить все причинно-следственные связи в самой системе и в окружающей ее среде выступает как не вполне детерминированный объект. Отсюда при создании новых технических систем и технологических процессов встает необходимость статистического исследования и вероятностной оценки явлений, протекающих в системе и в окружающей среде, путем сбора и обработки соответствующих статистических данных.</i>
17. Принцип имитации	<i>17. Указывает на то что система, обладающая определенными системными</i>

	<i>свойствами, может быть построена не из любых элементов, а только таких, свойства которых удовлетворяют определенным требованиям.</i>
--	---

**12. Методы решения творческих задач делят на:**

- 1) эвристические и логические;
- 2) творческие и математические;
- 3) изобретательские и расчетные.

**13. Автором метода «мозговая атака» является:**

- 1) В.И. Андреев;
- 2) В.Д. Симоненко;
- 3) А.Ф. Осборн.

**14. Цель «мозговой атаки»:**

- 1) получение максимального количества новых идей;
- 2) создание творческой атмосферы;
- 3) раскрытие коммуникативных способностей личности.

**15. Кто одним из первых применял метод контрольных эвристических вопросов при обучении:**

- 1) Сократ;
- 2) Коменский;
- 3) Альтшуллер.

**16. Одним из условий процесса генерирования новых идей является:**

- 1) отсутствие учителя в классе;
- 2) отсутствие любой критики;
- 3) сжатые рамки процесса.

**17. Автором синектики является:**

- 1) У. Гордон;
- 2) А. Осборн;
- 3) А. Половинкин.

**18. Дайте определение:**

Ассоциация – это...

**19. При решении творческих задач, выделяют ассоциации по:**

- 1) признаку, форме, составу;
- 2) звуку, запаху, внешнему виду;
- 3) сходству, контрасту, цвету.

**20. Основателями проектной технологии являются:**

- 1) А. У. Килпатрик, Д. Дьюи.
- 2) Б. К. Рождерс, А. Маслоу.
- 3) В. А.С. Макаренко, С.Т. Шацкий.
- 4) Г. Ж. Пиаже, Л.С. Выготский.

## 7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

**Таблица 1. – Максимальное количество баллов по видам учебной деятельности**

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семес тр	Лекци и	Лаборато рные занятия	Практиче ские занятия	Самостояте льная работа	Автоматизир ован-ное тестирование	Другие виды учебной деятельно сти	Промежут очная аттестаци я	Итого
5	2	0	2	10	0	10	0	24
6	2	0	4	35	0	5	30	60
ито г	4	0	6	45	0	15	30	100

### Программа оценивания учебной деятельности студента

#### 5 семестр

##### **Лекции от 0 до 2 баллов:**

Посещаемость, активное обсуждение темы, за одну лекцию – от 0 до 1 балла.

*В семестре предусмотрено 2 лекции.*

##### **Лабораторные занятия**

Не предусмотрены

##### **Практические занятия от 0 до 2 баллов:**

Посещаемость, активность, отработка практических навыков, за одно занятие – от 0 до 1 балла.

*В семестре предусмотрено 2 практических занятия*

##### **Самостоятельная работа (от 0 до 10 баллов)**

Подготовка рефератов (от 0 до 5 баллов)

*В семестре предусмотрен 1 реферат*

Решение творческих задач (от 0 до 5 баллов)

*В семестре предусмотрено решение 1 творческой задачи*

##### **Автоматизированное тестирование**

Не предусмотрено

##### **Другие виды учебной деятельности (от 0 до 10 баллов)**

Выполнение тестовых заданий (от 0 до 10 баллов)

*В семестре предусмотрено 1 тестовое задание*

##### **Промежуточная аттестация**

Не предусмотрена

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за пятый семестры по дисциплине «Основы творческо-конструкторской деятельности» составляет 22баллов.

#### 6 семестр

##### **Лекции от 0 до 2 баллов:**

Посещаемость, активное обсуждение темы, за одну лекцию – от 0 до 1 балла.

*В семестре предусмотрено 2 лекции.*

##### **Лабораторные занятия**

Не предусмотрены

##### **Практические занятия от 0 до 4 баллов:**

Посещаемость, активность, отработка практических навыков, за одно занятие – от 0 до 1 балла.

*В семестре предусмотрено 4 практических занятия*

##### **Самостоятельная работа (от 0 до 35 баллов)**

Выполнение мини-проектов (от 0 до 5 баллов)

*В семестре предусмотрен 1 мини-проект*



Подготовка презентаций (от 0 до 10 баллов)

*В семестре предусмотрено 3 презентации*

**Автоматизированное тестирование**

Не предусмотрено

**Другие виды учебной деятельности** (от 0 до 5 баллов)

Выполнение тестовых заданий (от 0 до 5 баллов)

*В семестре предусмотрено 1 тестовое задание*

**Промежуточная аттестация**

*Зачет* (от 0 до 30 баллов)

**0-10** –узнавание объекта, явления и понятие при повторном восприятии ранее усвоенной информации о них, умение нахождения в них различия и отнесение к той или иной классификационной группе, знание источников получения информации.

**11-20** –осуществление самостоятельных репродуктивных действий над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.

**21-30** –воспроизведение и понимание полученных знаний, самостоятельная их систематизация, т.е. представление знаний в виде элементов системы и установление взаимосвязи между ними, продуктивное применение в отдельных ситуациях.

менее 10 баллов – не зачтено

10 баллов и более - зачтено

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за пятый и шестой семестры по дисциплине «Основы творческо-конструкторской деятельности» составляет 100 баллов.

**Таблица 2. - Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Основы творческо-конструкторской деятельности» в оценку (зачет):**

56 баллов и более	«зачтено»
55 баллов и менее	«не зачтено»

**8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Основы творческо-конструкторской деятельности» направления 44.03.01 «Педагогическое образование» профиль «Технология»**

**а) литература:**

1.Альтшуллер, Генрих Саулович. Найти идею: Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач [Текст] / Г. С. Альтшуллер. - 4. - Москва : ООО "Альпина Паблшер", 2016. - 400 с. - ISBN 978-5-9614-1494-3 : Б. ц. <http://znanium.com/go.php?id=520707> ✓

2.Шустов, Михаил Анатольевич. Методические основы инженерно-технического творчества [Текст] : Монография / М. А. Шустов. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016. - 128 с. <http://znanium.com/go.php?id=520844> ✓

3.Нескоромных, Вячеслав Васильевич. Методологические и правовые основы инженерного творчества [Текст] : Учебное пособие / В. В. Нескоромных, В. П. Рожков. - 2. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М" ; Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 318 с. <http://znanium.com/go.php?id=474757> ✓

4.Фокина Л.В. История декоративно-прикладного искусства. – Ростов-на-Дону. Феникс. 2009 ✓/10

5.Теория и практика решения технических задач: учеб. пособие / А.В. Ревенков, Е.В. Резчикова. – 3-е изд., испр. и доп. – М: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. – 384 с. Ил. – (Высшее образование). <http://znanium.com/bookread.php?book=393244> ✓

**б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. Зональная научная библиотека им. В.А. Артисевич. Адрес ресурса: <http://www.sgu.ru/structure/znbsgu>

2. "Российское образование" Федеральный портал. Каталог образовательных Интернет-ресурсов: Российское образование. Законодательство. Нормативные документы и стандарты. Образовательные учреждения. Каталог сайтов (можно выбрать: предмет, аудитория, уровень образования, тип ресурса) и электронных библиотек. Учебно-методическая библиотека. Адрес ресурса: <http://www.edu.ru>

3. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ. Адрес ресурса: <http://mon.gov.ru>

4. Официальный портал Министерства образования Саратовской области. Адрес ресурса: <http://minobr.saratov.gov.ru/>

5. Защита детства Визуальный словарь. Адрес ресурса: <http://www.ticpr.com/analysis/www.ped.vslovar.ru/>

6. Официальный сайт Министерства социального развития Саратовской области. Адрес ресурса: <http://www.social.Saratov.gov.ru/>

**Программное обеспечение (ПО):**

ОС Windows (лицензионное ПО) или ОС Unix/Linux (свободное ПО)

Microsoft Office (лицензионное ПО) или Open Office/Libre Office (свободное ПО)

Браузеры Internet Explorer, Google Chrome , Opera и др. (свободное ПО)

### **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для реализации данной рабочей программы используются компьютерные классы с выходом в Интернет (ауд.317, 330, XII корпус СГУ), аудитории (кабинеты), оборудованные мультимедийными демонстрационными комплексами, учебные (416 ауд. XVI корп. СГУ) и исследовательские лаборатории (ауд.330, XII корпус СГУ), учебно-методический ресурсный центр, специализированная библиотека (ауд.326, XII корпус СГУ). Компьютерный класс (ауд.317) оборудован системой Test-maker, компьютерный класс (ауд.330) оборудован системой «Рабочее место психолога» и лицензированной статистической программой SPSS и надстройкой AMOS для выполнения работ по обработке данных. Все указанные помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности и охраны труда при проведении учебных, научно-исследовательских и научно-производственных работ.

Автор: канд. пед.наук, профессор  
Ассистент



В.Н. Саяпин  
Т.С. Мирошниченко

Программа разработана и одобрена на заседании кафедры технологического образования протокол № 12 от 12.05.2020 года

Программа актуализирована и одобрена на заседании кафедры технологического образования от 13 апреля 2021 года, протокол № 9