

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»  
кафедра Агроинженерии

УТВЕРЖДАЮ

Декан Мителертова

Степина Н.А.

" 02 " 09

2023 г.

рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.Б.43

**Теория решения изобретательских задач**

Учебный план

z23.05.01-23-1ИН.plx

23.05.01

НАЗЕМНЫЕ

ТРАНСПОРТНО-

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Форма обучения

**заочная**

Общая трудоемкость

**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

108

Виды контроля на курсах:

в том числе:

зачеты с оценкой - 2

контактная работа

12

самостоятельная работа

96

часы на контроль


4

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	2	2	2	2
Семинарские занятия	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Кемерово 2023 г.

Программу составил(и):

канд.техн.наук, доцент, Быков Сергей Николаевич 

Рабочая программа дисциплины

**Теория решения изобретательских задач**

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1022)

составлена на основании учебного плана:


23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА  
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2023 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**агроинженерии**


Протокол №1 от 1 сентября 2023 г.

Срок действия программы: 2023-2029 уч.г.

Зав. кафедрой  Санкина Ольга Владимировна

Рабочая программа одобрена и утверждена методической  
комиссией  факультета

Протокол № 1 от 2 09 2023 г.

Председатель методической комиссии 

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2024 г.

Зав. кафедрой агроинженерии

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2025 г.

Зав. кафедрой агроинженерии

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2026 г.

Зав. кафедрой агроинженерии

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2027 г.

Зав. кафедрой Агроинженерии

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование способности разрабатывать эффективные конструкции и технологии в сфере АПК на основе

использования классических и современных методов решения изобретательских задач

Задачами дисциплины являются:

- изучение основ анализа и декомпозиции изобретательских задач;
- изучение основ поиска и синтеза информации для решения изобретательских задач;
- формирование умения ставить задачи исследования и выделять основные этапы решения изобретательских задач;
- формировать собственного суждения по актуальным научным проблемам;
- овладение современными технологиями и приборно-инструментальной базой при решении изобретательских задач.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Входной уровень знаний:</b>
2.1.1	Техническое обеспечение АПК
2.1.2	Физика
2.1.3	Химия
2.1.4	
2.1.5	Ознакомительная практика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Научно-исследовательская работа

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

**УК-1.2: Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

**УК-1.3: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

**УК-1.4: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

**ОПК-4.1: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

**ПК-1.2: Способен анализировать перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	

Уровень 2	
Уровень 3	
<b>ПК-2.1: Способен понимать структуру технического объекта любого назначения и функции, выполняемые ее отдельными элементами, проводить техническое и организационное обеспечение его исследований</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основы анализа и декомпозиции задач
3.1.2	основы критического анализа, поиска и синтеза информации
3.1.3	актуальные научные проблемы профессиональной области
3.1.4	основные законы естественнонаучных дисциплин
3.1.5	специальные программы, применяемые для решения типовых задач
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	анализировать поставленные задачи, выделять основные этапы
3.2.2	использовать различные способы поиска и анализа информации
3.2.3	формировать собственное суждение по актуальным научным проблемам
3.2.4	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
3.2.5	применять специальные программы и базы данных
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками определения действий по решению задач
3.3.2	приемами поиска и систематизации информации, необходимой для решения поставленных задач
3.3.3	навыками грамотного, логичного и аргументированного изложения собственного суждения по актуальным научным проблемам
3.3.4	навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
3.3.5	навыками решения типовых задач, используя специальные программы и базы данных

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
<b>Раздел 1. Введение в ТРИЗ</b>								
1.1	Введение в ТРИЗ /Лек/	2	0,2	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	31-4(УК-1), 31(ОПК-4), 32(ПК-1), 31(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
1.2	Решение изобретательских задач с использованием таблицы выбора приёмов устранения технических противоречий /Сем зан/	2	0,5	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	У1-4(УК-1), У1(ОПК-4), У2(ПК-1), У1(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование

1.3	Изучение методик решения изобретательских задач, не рассмотренных на лекционных и семинарских занятиях /Ср/	2	8	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	В1-4(УК-1), В1(ОПК-4), В2(ПК-1), В1(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование, тестирование
	<b>Раздел 2. Техническая система и её функции</b>							
2.1	Техническая система и её функции /Лек/	2	0,2	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	31-4(УК-1), 31(ОПК-4), 32(ПК-1), 31(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
2.2	Решение изобретательских задач с использованием приемов ТРИЗ: дробления, вынесения: местного качества, асимметрии. /Сем зан/	2	0,5	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	У1-4(УК-1), У1(ОПК-4), У2(ПК-1), У1(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
2.3	Изучение методик решения изобретательских задач, не рассмотренных на лекционных и семинарских занятиях /Ср/	2	8	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	В1-4(УК-1), В1(ОПК-4), В2(ПК-1), В1(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование, тестирование
	<b>Раздел 3. Подсистемы и надсистемы, системный подход</b>							
3.1	Подсистемы и надсистемы, системный подход /Лек/	2	0,1	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	31-4(УК-1), 31(ОПК-4), 32(ПК-1), 31(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
3.2	Решение изобретательских задач с использованием приемов ТРИЗ: объединения, универсальности, «матрешки», антивеса /Сем зан/	2	0,5	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	У1-4(УК-1), У1(ОПК-4), У2(ПК-1), У1(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
3.3	Изучение методик решения изобретательских задач, не рассмотренных на лекционных и семинарских занятиях /Ср/	2	8	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	В1-4(УК-1), В1(ОПК-4), В2(ПК-1), В1(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование, тестирование
	<b>Раздел 4. Изобретательская ситуация и изобретательская задача</b>							
4.1	Изобретательская ситуация и изобретательская задача /Лек/	2	0,2	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	31-4(УК-1), 31(ОПК-4), 32(ПК-1), 31(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
4.2	Решение изобретательских задач с использованием приемов ТРИЗ: предварительного антитедствия, предварительного действия, “заранее подложенной подушки”, эквипотенциальности /Сем зан/	2	0,5	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	У1-4(УК-1), 31(ОПК-4), У2(ПК-1), У1(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
4.3	Изучение методик решения изобретательских задач, не рассмотренных на лекционных и семинарских занятиях /Ср/	2	8	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	В1-4(УК-1), В1(ОПК-4), В2(ПК-1), В1(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование, тестирование
	<b>Раздел 5. Причинно-следственный анализ</b>							
5.1	Причинно-следственный анализ /Лек/	2	0,1	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	31-4(УК-1), 31(ОПК-4), 32(ПК-1), 31(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование

5.2	Решение изобретательских задач с использованием приемов ТРИЗ: “наоборот”, сфероидальности, динамичности, частичного или избыточного действия /Сем зан/	2	0,5	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	У1-4(УК-1), У1(ОПК-4), У2(ПК-1), 31(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2		
5.3	Изучение методик решения изобретательских задач, не рассмотренных на лекционных и семинарских занятиях /Ср/	2	8	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	В1-4(УК-1), В1(ОПК-4), В2(ПК-1), В1(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование, тестирование	
<b>Раздел 6. Дерево целей</b>									
6.1	Дерево целей /Лек/	2	0,1	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	31-4(УК-1), 31(ОПК-4), 32(ПК-1), 31(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование	
6.2	Решение изобретательских задач с использованием приемов ТРИЗ: перехода в другое измерение.использования механических колебаний, периодического действия, непрерывности полезного действия /Сем зан/	2	0,5	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	У1-4(УК-1), У1(ОПК-4), У2(ПК-1), У1(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование	
6.3	Изучение методик решения изобретательских задач, не рассмотренных на лекционных и семинарских занятиях /Ср/	2	10	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	В1-4(УК-1), В1(ОПК-4), В2(ПК-1), В1(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование, тестирование	
<b>Раздел 7. Идеальная техническая система</b>									
7.1	Идеальная техническая система /Лек/	2	0,2	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	31-4(УК-1), 31(ОПК-4), 32(ПК-1), 31(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование	
7.2	Решение изобретательских задач с использованием приемов ТРИЗ: проскока., "обратить вред в пользу", обратной связи, “посредника” /Сем зан/	2	0,5	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	У1-4(УК-1), У1(ОПК-4), У2(ПК-1), У1(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование	
7.3	Изучение методик решения изобретательских задач, не рассмотренных на лекционных и семинарских занятиях /Ср/	2	10	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	В1-4(УК-1), В1(ОПК-4), В2(ПК-1), В1(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование, тестирование	
<b>Раздел 8. Ресурсы для решения задач</b>									
8.1	Ресурсы для решения задач /Лек/	2	0,2	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	31-4(УК-1), 31(ОПК-4), 32(ПК-1), 31(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование	
8.2	Решение изобретательских задач с использованием приемов ТРИЗ: самообслуживания, копирования, дешевой недолговечности взамен долговечности, замены механической схемы /Сем зан/	2	0,5	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	У1-4(УК-1), У1(ОПК-4), У2(ПК-1), У1(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование	
8.3	Изучение методик решения изобретательских задач, не рассмотренных на лекционных и семинарских занятиях /Ср/	2	10	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	В1-4(УК-1), В1(ОПК-4), В2(ПК-1), В1(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование, тестирование	



	<b>Раздел 9. Технические и физические противоречия</b>							
9.1	Технические и физические противоречия /Лек/	2	0,2	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	31-4(УК-1), 31(ОПК-4), 32(ПК-1), 31(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
9.2	Решение изобретательских задач с использованием приемов ТРИЗ: использования пневмо- и гидроконструкций, использования гибких оболочек и тонких пленок, применения пористых материалов, изменения окраски /Сем зан/	2	0,5	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	У1-4(УК-1), У1(ОПК-4), У2(ПК-1), У1(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
9.3	Изучение методик решения изобретательских задач, не рассмотренных на лекционных и семинарских занятиях /Ср/	2	10	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	31-4(УК-1), В1(ОПК-4), В2(ПК-1), В1(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование, тестирование
	<b>Раздел 10. Приемы устранения противоречий</b>							
10.1	Приемы устранения противоречий /Лек/	2	0,3	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	31-4(УК-1), 31(ОПК-4), 32(ПК-1), 31(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
10.2	Решение изобретательских задач с использованием приемов ТРИЗ: однородности, отброса и регенерации частей, изменения физико-химических параметров объекта, применения фазовых переходов /Сем зан/	2	0,5	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	У1-4(УК-1), У1(ОПК-4), У2(ПК-1), У1(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
10.3	Изучение методик решения изобретательских задач, не рассмотренных на лекционных и семинарских занятиях /Ср/	2	8	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	В1-4(УК-1), В1(ОПК-4), В2(ПК-1), В1(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование, тестирование
	<b>Раздел 11. Законы развития технических систем</b>							
11.1	Законы развития технических систем /Лек/	2	0,2	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	31-4(УК-1), 31(ОПК-4), 32(ПК-1), 31(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
11.2	Решение изобретательских задач с использованием приемов ТРИЗ: применения теплового расширения, применения сильных окислителей, применения инертной среды, применения композиционных материалов /Сем зан/	2	1	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	У1-4(УК-1), У1(ОПК-4), У2(ПК-1), У1(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
11.3	Изучение методик решения изобретательских задач, не рассмотренных на лекционных и семинарских занятиях /Ср/	2	8	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1	31-4(УК-1), В1(ОПК-4), В2(ПК-1), В1(ПК-2)		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование, тестирование
	<b>Раздел 12.</b>							
12.1	/ЗачётСОц/	2	4	ОПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-1.2 ПК-2.1				

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Текущий контроль знаний - собеседование. Промежуточная аттестация - зачет.

Комплект вопросов к зачету – 50 вопросов. Комплект тестов – 20 вопросов.

ФОС является приложением к рабочей программе дисциплины.

Вопросы зачета

1. История возникновения ТРИЗ. Постулаты ТРИЗ.
2. Система понятий ТРИЗ. Законы развития технических систем
3. Линии развития технических систем. Противоречия в технических системах
4. Стандарты на решение технических задач. Модели решения технических задач.
5. Вепольный анализ. Алгоритмы решения технических задач.
6. Понятие технического объекта и технической системы. Главная функция технической системы.
7. Предназначение и техническая функция системы. Дополнительная функция технической системы.
8. Латентная функция технической системы. Основные и вспомогательные функции элементов технической системы.
9. Эволюция технической системы. Полная техническая система.
10. Структурная схема технической системы. Понятие подсистемы технической системы.
11. Поиск неиспользованных резервов совершенствования технической системы. Ресурсы развития технической системы.
12. Элемент технической системы. Надсистема технической системы.
13. Системный подход. Проблемы несовершенства подсистем и надсистем.
14. Источники изобретательских задач. Фрагмент действительности.
15. Описание исходной ситуации изобретательской задачи. Проблемная часть исходной ситуации.
16. Нежелательный эффект ситуации. Цели улучшения ситуации.
17. Ограничения изобретательской задачи. Предельный случай увеличения количества ограничений.
18. Мини-задача. Формулирование изобретательской задачи в реальной ситуации.
19. Анализ изобретательской ситуации. Причинно-следственные цепочки ситуации
20. Большие последствия из-за незначительных причин. Выявление причин последствий.
21. Методические выводы анализа. Использование методов и инструментов из разных областей науки и техники.
22. Поиск причин в подсистемах и надсистемах. Построение цепочки внутрь подсистемы.
23. Причины физической и химической природы. Построение цепочки в надсистему.
24. Принцип дробления: сущность и примеры.
25. Принцип вынесения: сущность и примеры.
26. Принцип местного качества: сущность и примеры.
27. Принцип асимметрии: сущность и примеры.
28. Принцип объединения: сущность и примеры.
29. Принцип универсальности: сущность и примеры.
30. Принцип “матрешки”: сущность и примеры.
31. Принцип противовеса: сущность и примеры.
32. Принцип предварительного противодействия: сущность и примеры.
33. Принцип предварительного действия: сущность и примеры.
34. Принцип “заранее подложенной подушки”: сущность и примеры.
35. Принцип эквипотенциальности: сущность и примеры.
36. Принцип “наоборот”: сущность и примеры.
37. Принцип сфероидальности: сущность и примеры.
38. Принцип динамичности: сущность и примеры.
39. Принцип частичного или избыточного действия: сущность и примеры.

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

#### 6.1 Перечень программного обеспечения

Браузер Mozilla Firefox

#### 6.2 Перечень информационных справочных систем

ЭБС "Земля знаний"

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
1018	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового	Столы ученические – 15 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 35 шт., технические средства обучения: доска меловая – 1 шт.; лабораторное оборудование: лабораторная установка по теплотехнике – 1 шт., учебно-	

	проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	наглядные материалы	
1201	Лекционная аудитория	Столы ученические – 26 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 55 шт., проектор – 1 шт., экран 180*180 см. – 1 шт., ПК – 1 шт., доска меловая – 1 шт., учебно-наглядные материалы	

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 8.1. Рекомендуемая литература

#### 8.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	А. А. Гин, А. В. Кудрявцев, В. Ю. Бубенцов, А. Серединский.	Теория решения изобретательских задач: Учебное пособие	Томск: ТПУ, 2017

### 8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	
Э2	
Э3	

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

--

