

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета технологического  
предпринимательства



Сартакова О.А.

"22" 09 2022 г.

рабочая программа дисциплины (модуля)

## **Б1.О.1.07 Теория решения изобретательских задач**

Учебный план

Квалификация

Форма обучения

Общая трудоемкость

Часов по учебному плану

в том числе:

контактная работа

самостоятельная работа

часы на контроль

V38.03.02-22-1TM.plx

38.03.02 Менеджмент Профиль Управление бизнесом  
**бакалавр**

**очная**

**4 ЗЕТ**

144

44

100

Виды контроля в семестрах:

зачеты с оценкой - 3

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	14 1/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Семинарские занятия	28	28	28	28
Консультации	2	2	2	2
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	44	44	44	44
Сам. работа	100	100	100	100
Итого	144	144	144	144

Кемерово 2022 г.

Программу составил(и):  
д-р техн. наук, профессор, Кравченко С.Н.



Рабочая программа дисциплины  
**Теория решения изобретательских задач**

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

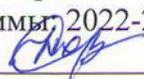
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 970)

составлена на основании учебного плана:  
38.03.02 Менеджмент Профиль Управление бизнесом  
утвержденного учёным советом вуза от 23.06.2022 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**агроинженерии**

Протокол №1 от 1 сентября 2022 г.

Срок действия программы 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой  Санкина Ольга Владимировна

Рабочая программа одобрена и утверждена методической  
комиссией инженерного факультета  
Протокол № 1 от 02 сентября 2022 г.

Председатель методической комиссии 

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

подпись      расшифровка

**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

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

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

подпись      расшифровка

<b>1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
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.	

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА</b>	
Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1 Входной уровень знаний:</b>	
2.1.1	Проектная деятельность 1
2.1.2	Техническое обеспечение и цифровые технологии
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Научно-исследовательская работа

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>УК-1.4: Грамотно, логично и аргументированно излагает собственное мнение и суждение, оперируя достоверными фактами, критично оценивает мнения, интерпретации и оценки относительно реальных ситуаций</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	- методы оценки различных факторов при решении задач;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	- оценивать преимущества и риски различных вариантов решений задач;
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	- навыками грамотного, логичного и аргументированного изложения собственного мнения и суждения, оперируя достоверными фактами, критично оценивая мнения, интерпретациями и оценками относительно реальных ситуаций;
<b>УК-1.5: Обосновывает рациональные идеи и предложения различные варианты решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	- актуальные научные проблемы профессиональной области.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	- формировать собственное суждение по актуальным научным проблемам.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	- навыками обоснования рациональных идей и предложения различных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- методы оценки различных факторов при решении задач;
3.1.2	- актуальные научные проблемы профессиональной области.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- оценивать преимущества и риски различных вариантов решений задач;
3.2.2	- формировать собственное суждение по актуальным научным проблемам.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- навыками грамотного, логичного и аргументированного изложения собственного мнения и суждения, оперируя достоверными фактами, критично оценивая мнения, интерпретациями и оценками относительно реальных ситуаций;
3.3.2	- навыками обоснования рациональных идей и предложения различных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

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/	3	0,5	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
1.2	Решение изобретательских задач с использованием таблицы выбора приёмов устранения технических противоречий /Сем зан/	3	0,5	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
1.3	Изучение методик решения изобретательских задач, не рассмотренных на лекционных и семинарских занятиях /Ср/	3	8	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование, тестирование
	<b>Раздел 2. Техническая система и её функции</b>							
2.1	Техническая система и её функции /Лек/	3	0,5	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
2.2	Решение изобретательских задач с использованием приемов ТРИЗ: дробления, вынесения: местного качества, асимметрии. /Сем зан/	3	0,5	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
2.3	Изучение методик решения изобретательских задач, не рассмотренных на лекционных и семинарских занятиях /Ср/	3	8	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование, тестирование
	<b>Раздел 3. Подсистемы и надсистемы, системный подход</b>							
3.1	Подсистемы и надсистемы, системный подход /Лек/	3	1	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
3.2	Решение изобретательских задач с использованием приемов ТРИЗ: объединения, универсальности, «матрешки», антивеса /Сем зан/	3	1	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
3.3	Изучение методик решения изобретательских задач, не рассмотренных на лекционных и семинарских занятиях /Ср/	3	10	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование, тестирование
	<b>Раздел 4. Изобретательская ситуация и изобретательская задача</b>							
4.1	Изобретательская ситуация и изобретательская задача /Лек/	3	1	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
4.2	Решение изобретательских задач с использованием приемов ТРИЗ: предварительного антидействия, предварительного действия, “заранее подложенной подушки”, эквипотенциальности /Сем зан/	3	1	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
4.3	Изучение методик решения изобретательских задач, не рассмотренных на лекционных и семинарских занятиях /Ср/	3	12	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование, тестирование
	<b>Раздел 5. Причинно-следственный анализ</b>							
5.1	Причинно-следственный анализ /Лек/	3	1	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование

5.2	Решение изобретательских задач с использованием приемов ТРИЗ: “наоборот”, сфероидальности, динамичности, частичного или избыточного действия /Сем зан/	3	1	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	
5.3	Изучение методик решения изобретательских задач, не рассмотренных на лекционных и семинарских занятиях /Ср/	3	8	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование, тестирование
<b>Раздел 6. Дерево целей</b>								
6.1	Дерево целей /Лек/	3	1	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		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/	3	1	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
6.3	Изучение методик решения изобретательских задач, не рассмотренных на лекционных и семинарских занятиях /Ср/	3	6	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование, тестирование
<b>Раздел 7. Идеальная техническая система</b>								
7.1	Идеальная техническая система /Лек/	3	1	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
7.2	Решение изобретательских задач с использованием приемов ТРИЗ: проскока., “обратить вред в пользу”, обратной связи, “посредника” /Сем зан/	3	1	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
7.3	Изучение методик решения изобретательских задач, не рассмотренных на лекционных и семинарских занятиях /Ср/	3	6	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование, тестирование
<b>Раздел 8. Ресурсы для решения задач</b>								
8.1	Ресурсы для решения задач /Лек/	3	2	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		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/	3	6	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
8.3	Изучение методик решения изобретательских задач, не рассмотренных на лекционных и семинарских занятиях /Ср/	3	12	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование, тестирование
<b>Раздел 9. Технические и физические противоречия</b>								
9.1	Технические и физические противоречия /Лек/	3	1	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		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/	3	6	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование

9.3	Изучение методик решения изобретательских задач, не рассмотренных на лекционных и семинарских занятиях /Ср/	3	6	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование, тестирование
	<b>Раздел 10. Приемы устранения противоречий</b>							
10.1	Приемы устранения противоречий /Лек/	3	1	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		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/	3	4	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
10.3	Изучение методик решения изобретательских задач, не рассмотренных на лекционных и семинарских занятиях /Ср/	3	12	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование, тестирование
	<b>Раздел 11. Законы развития технических систем</b>							
11.1	Законы развития технических систем /Лек/	3	4	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		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/	3	6	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование
11.3	Изучение методик решения изобретательских задач, не рассмотренных на лекционных и семинарских занятиях /Ср/	3	12	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	Собеседование, тестирование
	<b>Раздел 12.</b>							
12.1	Консультации /Конс/	3	2	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	
12.2	Зачет /ЗачётСОц/	3	0	УК-1.4 УК-1.5	УК-1		Л1.1 Э1 Э2	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Вопросы к зачету

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 внутри подсистемы.
23. Причины физической и химической природы. Построение цепочки в надсистему.
24. Структурные уровни технических систем. Узлы и детали.
25. Структура целей. Методика построения дерева целей.
26. Выстраивание иерархии целей. Технические средства достижения целей.
27. Специфика решения организационных задач. Оценка рисков проекта.
28. Комплекс решаемых задач. Использование деревьев целей при анализе изобретательских ситуаций.
29. Выбор направлений движения в поисках решения. Ориентиры успешного движения к цели.
30. Оценка успешности решения. Затраты на выполнение функций.
31. Нулевые затраты на получение полезного эффекта. Идеальная машина.
32. Коэффициент полезного действия. Идеальный конечный результат.
33. Понятие ресурса. Получение высокоидеального решения.
34. Выполнение функции с минимальными затратами. Классификация ресурсов.
35. Энергетические, вещественные, пространственные, временные, информационные ресурсы.
36. Использование производных ресурсов. Системный подход к поиску ресурсов.
37. Последовательность поиска ресурсов. Рабочий орган системы.
38. Комплексные требования к технической системе. Желательные и нежелательные последствия изменения технической системы.
39. Выявление технических противоречий. Инструменты устранения технических противоречий.
40. Физическое противоречие. Выбор оптимальных значений характеристик технической системы.
41. Компромисс между противоположными требованиями к технической системе. Потребительское качество.
42. Общие принципы решения задач. Приёмы-подсказки при решении новых изобретательских задач.
43. Обобщённые принципы устранения противоречий. Поиск разрешения противоречия.
44. Особенности применения приёмов устранения противоречий. Способы разрешения физических противоречий.
45. Таблица выбора приёмов устранения технических противоречий.

## 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
2203	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий	Специализированная мебель: столы ученические – 25 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 50 шт.	Семинарские занятия,

	семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Технические средства обучения: ПК: Системный блок – 1 шт., монитор – 1 шт.; проектор – 1 шт.; экран 200*200 см – 1 шт.; аудиоклонки – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.	Лекции
--	--	--	--------

## 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)

--

