

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кемеровский государственный университет»

Новокузнецкий институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

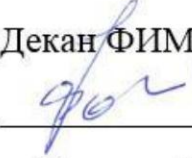
«Кемеровский государственный университет»

(Наименование филиала, где реализуется данная дисциплина)

Факультет информатики, математики и экономики
Кафедра информатики и общетехнических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФИМЭ


А.В. Фомина

« 13 » февраля 2020 г.



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.03.04 Введение в теорию решения изобретательских задач

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

Технология и Информатика

Программа *академического бакалавриата*

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2017

Новокузнецк 2020

Лист внесения изменений

Сведения об утверждении:

утверждена Ученым советом факультета информатики, математики и информатики
(протокол Ученого совета факультета № 9 от 14.02.2019)

для ОПОП 2017 год набора _____ на 2019 / 2020 учебный год
по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(код и название направления подготовки / специальности)

направленность (профиль) подготовки Технология и Информатика

Одобрена на заседании методической комиссии факультета _____
протокол методической комиссии факультета № 6 от 14.02.2019)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры ИОТД
протокол № 5 от 19.01.2019г. Можаров М.С. / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) (Подпись)

Переутверждение на учебный год:

на 2020 / 2021 учебный год

утверждена Ученым советом факультета информатики, математики и экономики
(протокол Ученого совета факультета № 8 от 13.02.2020 г.

Одобрена на заседании методической комиссии факультета информатики, математики и экономики

протокол методической комиссии факультета № 6 от 6.02.2020 г.

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры информатики и общетехнических дисциплин

протокол № 5 от 19 декабря 2019г. Можаров М.С. / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) (Подпись)

на 20____ / 20____ учебный год

утверждена Ученым советом факультета _____
(протокол Ученого совета факультета № ____ от _____.201__ г.

Одобрена на заседании методической комиссии факультета _____

протокол методической комиссии факультета № ____ от _____.20__ г.

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры _____

протокол № ____ от _____.20__ г. _____ / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) (Подпись)

на 20____ / 20____ учебный год

утверждена Ученым советом факультета _____
(протокол Ученого совета факультета № ____ от _____.201__ г.

Одобрена на заседании методической комиссии факультета _____

протокол методической комиссии факультета № ____ от _____.20__ г.

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры _____

протокол № ____ от _____.20__ г. _____ / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) (Подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (профиль Технология и Информатика)	4
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата	4
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)	5
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)	6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	8
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы	8
6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций	9
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
а) основная учебная литература:	10
б) дополнительная учебная литература:	10
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
10. Описание материально-технической базы, необходимой для	11

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (профиль Технология и Информатика)

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ООП Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-12	способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	Знать: технологии организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся. Уметь: оказывать содействие в подготовке обучающихся к участию в предметных олимпиадах, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных марафонах, турнирах и ученических конференциях. Владеть: навыками организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся, школьных научных сообществ.
СПК-2	Способен осуществлять разработку и реализацию образовательных программ по технологии с использованием технических и технологических дисциплин	Знать: содержание технических и технологических дисциплин, связанных с образовательной областью «Технология». Уметь: формировать содержание обучения по технологии на основе изученных технических и технологических дисциплин; ориентироваться в современных концепциях и последних достижениях технических и технологических дисциплин, формирующих содержание обучения по технологии; использовать достижения науки для обоснования применяемых методов обучения технологии; Владеть: основными приемами работы с профессиональными базами данных и другими информационными источниками по техническим и технологическим дисциплинам для разработки и реализации образовательных программ по технологии.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Данная дисциплина относится к числу обязательных дисциплин по вариативной части. Она изучается на 4 курсе в 7 семестре

. Ее изучение во многом основано на знаниях, умениях и готовности

студентов, сформированных при изучении таких дисциплин как «Физика», «Детали машин», «Электротехника».

В свою очередь освоение данной дисциплины является предшествующим изучению таких творческо-технических дисциплин как «Материалы и технологии в техническом творчестве», «Техническое моделирование и конструирование», «Основы проектирования», «Техническое творчество и изобретательская деятельность» и др.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетных единицы (ЗЕТ), 72 академических часа.

3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов
	для очной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	34
Аудиторная работа (всего):	30
в т. числе:	
Лекции	14
Семинары, практические занятия	16
Практикумы	
Лабораторные работы	
в т.ч. в интерактивной форме	6
Внеаудиторная работа (всего):	42
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:	
Курсовое проектирование	
Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем	
Творческая работа (эссе)	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	42
Промежуточная аттестация - зачет	

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (<i>часов</i>)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятель ная работа обучающихся	
		всего	лекции	семинары, практические занятия		
1.	Технологии организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся. От метода «проб и ошибок» до ТРИЗ	32	6	8	22	Устный опрос Практич. задания
2.	Ориентирование в современных концепциях и последних достижениях технических и технологических дисциплин, формирующих содержание обучения по технологии Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ) — основной инструмент ТРИЗ.	40	8	8	20	Устный опрос Решение задач

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№	Наименование раздела	Лекции (название и № темы)	Практические занятия (название и № темы)
1	От метода «проб и ошибок» до ТРИЗ	1 Метод «проб и ошибок» в изобретательстве 2 Методы активизации перебора вариантов 3 Развитие и сущность ТРИЗ	1 Применение метода «мозгового штурма» при решении творческих технических задач 2 Применение метода «синектики» при решении творческих технических задач 3 Применение метода «морфологического анализа» при решении творческих технических задач 4 Применение метода «фокальных объектов» при решении творческих технических задач
2	Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ) – основной инструмент ТРИЗ	1 Алгоритм решения изобретательских задач 2 Идеальность технических систем 3 Законы развития технических систем 4 Принципы организации технических систем 5 Принципы разрешения технических	1 Решение общеразвивающих и физико-технических ТРИЗ-задач 2 Решение технических задач с помощью АРИЗ 3 Решение творческих технических задач с помощью АРИЗ

		противоречий	
--	--	--------------	--

4.3 Содержание дисциплины и результаты ее изучения

№ п/п	Тема и её содержание	Интерактивные формы проведения	Результаты обучения, формируемые компетенции
1.	От метода «проб и ошибок» до ТРИЗ: Возникновение и роль метода «проб и ошибок» в эволюции человечества, достоинства и недостатки. Сущность методов активизации перебора вариантов: «мозгового штурма», синектики, морфологического анализа, контрольных вопросов, фокальных объектов, их достоинства и недостатки. Исторические предпосылки возникновения, авторы, развитие и сущность ТРИЗ, особенности внедрения в практику. Практические занятия: Применение методов активизации перебора вариантов при решении творческих технических задач (методы «мозгового штурма», «синектики», «морфологического анализа», «фокальных объектов»). Технологии организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся.	Проблемное обучение, учебная дискуссия, мозговой штурм	<i>ПК-12, СПК-2</i>
2.	Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ) – основной инструмент ТРИЗ: Структура АРИЗ. Идеальность технических систем. Способы приближения к идеальной технической системе. Законы развития технических систем. Принципы организации технических систем. Техническое и физическое противоречие. Принципы разрешения технических противоречий. Функционально-стоимостный анализ. Практические занятия: Решение общеразвивающих и физико-технических задач. Решение творческих технических задач с помощью АРИЗ. Ориентирование в современных концепциях и последних достижениях технических и технологических дисциплин, формирующих содержание обучения по технологии.	Проблемное обучение, учебная дискуссия	<i>ПК-12, СПК-2</i>

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания по самостоятельной работе студентов опубликованы по адресу: https://skado.dissw.ru/table/#faculty-ed_bachelor-20

Для организации самостоятельной работы обучающимся рекомендуется пользоваться конспектами, а также перечнем основной и дополнительной учебной литературы, приведенном в п.7 данной рабочей программы и Интернет-ресурсами п.8.

№ п/п	Название раздела, темы	Самостоятельная работа студентов		
		Количество часов	Задания, выносимые на самостоятельную работу	Формы контроля
1	От метода «проб и ошибок» до ТРИЗ	22	Применение методов активизации перебора вариантов при решении задач	Письменный отчет, опрос, защита выполненных заданий
2	Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ) – основной инструмент ТРИЗ	20	Решение творческих технических задач с помощью АРИЗ	

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы

Зачет

а) типовые вопросы:

1. Роль изобретательства в истории и эволюции человечества
2. Изобретательство: от метода проб и ошибок до ТРИЗ
3. Методы активизации перебора вариантов: метод мозгового штурма
4. Методы активизации перебора вариантов: метод морфологического анализа
5. Методы активизации перебора вариантов: метод контрольных вопросов
6. Методы активизации перебора вариантов: метод фокальных объектов
7. Методы активизации перебора вариантов: метод синектики
8. Уровни ТРИЗ-задач
9. Содержание мини-АРИЗ
10. Понятие идеальной технической системы
11. Вещество и правила повышения его идеальности
12. Устройство и правила повышения его идеальности

13. Способ и правила повышения его идеальности
14. Законы развития технических систем: кинематика
15. Законы развития технических систем: статика
16. Законы развития технических систем: динамика
17. Принципы организации технических систем
18. Понятие и структура технического противоречия
19. Понятие и роль физического противоречия при решении изобретательских задач
20. Приемы разрешения технических противоречий
21. Функционально-стоимостный анализ

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Компетенции оцениваются по полноте, широте и глубине соответствующих знаний, по умению применять данные знания в процессе выполнения соответствующих заданий и по степени овладения соответствующими навыками. Поэтому при оценивании сформированности компетенций на экзамене, помимо качества усвоения теоретического (лекционного) курса дисциплины, учитывается своевременность, качество и творческий подход к выполнению и защите практических заданий, решению задач, выполнению заданий для самостоятельной работы.

6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Составляющие учебной работы	Сумма баллов	Учебная деятельность студента	Оценка в аттестации	Баллы
Текущая учебная работа в семестре	80	Посещение занятий по расписанию.	1-2 балла посещение 1 занятия	9 - 18
		Лабораторные работы	2 балла - посещение 1 практического или лабораторного занятия и выполнение работы на 51-65% 3 балла - посещение 1 практического или лабораторного занятия и выполнение работы на 66-85% 4 балла – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 86-100%	18 - 36
		Контрольная работа	24 балла (пороговое значение) 46 баллов (максимальное значение)	24-46
Итого по текущей работе в семестре				51 - 100
Промежуточная аттестация (зачет)	20 (100 баллов)	Теоретическая часть	3 балла (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	3 - 10

	приведенной шкалы)	Практическая часть	7 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	7 - 10
Итого по промежуточной аттестации (зачету)				(51 – 100% по приведенной шкале) 10 – 20 б.
Суммарная оценка по дисциплине/ Сумма баллов по текущей и промежуточной аттестации				51 – 100 б.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Альтшуллер Г. Найти идею: Введение в ТРИЗ – теорию решения изобретательских задач [Электронный ресурс] / Г. Альтшуллер. – 4-е изд. – М.: «Альпина Паблишер», 2014. – 400 стр. ISBN 978-5-9614-1494-3 Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=520707>

2. Ревенков А.В. Теория и практика решения технических задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Ревенков, Е.В. Резчикова. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 с. - (Высшее образование) ISBN 978-5-91134-750-5 Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=393244>

3. Шпаковский Н.А. ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Шпаковский. - М.: Форум, 2010. – 264 с. - (Высшая школа) ISBN 978-5-91134-389-7 Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=181098>

б) дополнительная учебная литература:

1. Техническое творчество учащихся [Текст]: книга для бакалавров и учителей технологии / В.М. Заёнчик [и др.]: под ред. А.А. Карачева. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 430 с.: ил. – (Высшее образование). ISBN 978-5-222-13229-6

2. Иванов, Г. Формулы творчества или как научиться изобретать. – М., 1994

3. Кузнецов, М.Е. Триз-задачи в процессе личностно-ориентированного обучения школьников. – Новокузнецк: КузГПА, 2001.

4. Введение в ТРИЗ. Основные понятия и подходы. Электронная книга. Официальное издание Фонда Г.С. Альтшуллера. 2003

5. Основы проектирования [Текст]. Учебное пособие / А.Г. Дорошенко и др. / Под ред. А.Н. Ростовцева. – Новокузнецк: ООО «Полиграфист», 2010. – 125 с. ISBN 978-5-91797-040-0

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Сайт TRIZLAND.RU Креативный мир <http://www.trizland.ru/>
Сайт Официальный фонд Г.С. Альтшуллера <http://altshuller.ru/>
Сайт ОТСМ-ТРИЗ <http://trizminsk.org/>
Сайт Центр креативных технологий <http://inventech.ru/>
Сайт Экспертные системы ТРИЗ-ШАНС <http://www.triz-chance.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина имеет классическую структуру – состоит из курса лекций и семинарских занятий. При этом рекомендуется, чтобы семинарским занятиям предшествовал ряд лекций (не менее двух-трех).

Последовательность изучения дисциплины обусловлена степенью сложности осваиваемых методов решения изобретательских задач. На практических занятиях студенты решают технические задачи разной сложности, начиная с общеразвивающих и заканчивая творческими. Параллельно усложняются и методы их решения. Для решения задач необходимы теоретические знания получаемые студентами из курса лекций, а также посредством самостоятельной работы с литературой.

Решение задач может выполняться как индивидуально, так и в малых группах (до четырех человек), в зависимости от применяемого метода решения. Выполненные задания презентуются и оцениваются как преподавателем, так и студентами других микрогрупп. Это придает соревновательный мотив и позволяет выявить роль и вклад каждого из участников микрогруппы в процессе выполнения общего задания.

Все это позволяет преподавателю иметь представление об уровне усвоения каждым из студентов разных методов решения изобретательских задач и при необходимости вносить коррективы перед итоговой формой контроля - экзаменом.

Требования к экзамену определены в соответствии с положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Для допуска к экзамену необходимо выполнить и успешно сдать практические задания по всем темам. Качество выполненных заданий оценивается рейтинговыми баллами, которые учитываются при выставлении итоговой оценки.

Главное отличие в преподавании дисциплины на заочной форме обучения обусловлено меньшим количеством аудиторных занятий. В связи с этим на занятиях больше внимания уделяется основному инструменту ТРИЗ – алгоритму решения изобретательских задач. Другие методы рассматриваются студентами преимущественно самостоятельно.

Методические указания размещены по адресу: https://skado.dissw.ru/table/#faculty-ed_bachelor-20

10. Описание материально-технической базы, необходимой для

Введение в теорию решения изобретательских задач	220 Учебная аудитория для проведения: - занятий лекционного типа; - семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная (учебная) мебель: доска маркерно-меловая, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер, проектор, доска интерактивная, акустическая система. Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по сублицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), антивирусное ПО ESET EndpointSecurity, лицензия №EAV-0267348511 до 30.12.2022 г.;MozillaFirefox (свободно распространяемое ПО), GoogleChrome (свободно распространяемое ПО), Opera (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), WinDjView (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	654027, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский, д.13, пом. 1
---	---	--

Составитель:

Дорошенко А.Г., доцент

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))