

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта



ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: институт информационных
технологий, машиностроения и
автотранспорта

Должность: директор института

Дата: 16.05.2022 10:42:51

Стенин Дмитрий Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Основы теории изобретательства

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль) 01 Компьютерно-интегрированные производственные системы

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

Кемерово 2022 г.



1632694166

Рабочую программу составил:

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра информационных и
автоматизированных производственных систем

Должность: доцент (к.н.)

Дата: 12.06.2022 07:04:43

Любимов Олег Владиславович

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных и автоматизированных производственных систем

Протокол № 3/1 от 14.03.2022

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра информационных и
автоматизированных производственных систем

Должность: заведующий кафедрой (к.н.)

Дата: 16.06.2022 12:09:27

Чичерин Иван Владимирович

Согласовано учебно-методической комиссией по направлению подготовки (специальности)
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Протокол № 4/1 от 04.04.2022

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра информационных и
автоматизированных производственных систем

Должность: заведующий кафедрой (к.н.)

Дата: 16.06.2022 12:09:52

Чичерин Иван Владимирович



1632694166

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Основы теории изобретательства", соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
общефессиональных компетенций:

ОПК-1 - способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

профессиональных компетенций:

ПК-20 - способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций

ПК-21 - способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-22 - способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Результаты обучения по дисциплине:

методологию восприятия, анализа, обобщения информации.

принципы организации коллективной деятельности.

методологию рационализаторской и изобретательской деятельности.

методологию постановки и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления.

ставить цели и выбирать пути их достижения.

- работать в коллективе.

организовывать работы по повышению научно-технических знаний, развитию творческой инициативы.

проводить предварительное технико-экономическое обоснования проектов.

применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения

способностью к кооперации с коллегами.

навыками внедрения достижений отечественной и зарубежной науки, техники,

- использования передового опыта, обеспечивающих эффективную работу предприятия.

культурой мышления.

способностью участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований.

- способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий.

2 Место дисциплины "Основы теории изобретательства" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Введение в специальность, История, История автоматизации, Правоведение.

В области инженерного творчества, необходимых для профессиональной деятельности выпускника

бакалавриата по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Предметом дисциплины являются основные положения научного подхода к изобретательской деятельности.



1632694166

Задачи дисциплины:

- изучить основы методик решения изобретательских задач;
- изучить принципы поиска новой научно-технической и патентной информации.

3 Объем дисциплины "Основы теории изобретательства" 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 дисциплины "Основы теории изобретательства" составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 3/Семестр 5			
Всего часов	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
<i>Лекции</i>	16		
<i>Лабораторные занятия</i>			
<i>Практические занятия</i>	16		
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
Самостоятельная работа	76		
Форма промежуточной аттестации	зачет		

4 Содержание дисциплины "Основы теории изобретательства", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Введение. Особенности новаторского творчества. Основы методик решения изобретательских задач.	2		
2. Метод проб и ошибок - дань традициям в изобретательстве. Метод аналогии с живой природой. Метод контрольных вопросов. Морфологический метод. Ассоциативные методы.	2		
3. Эвристические методы, приемы и способы решения изобретательских задач. Метод мозговой атаки. Метод синектики. Метод фокальных объектов. Стратегия семикратного поиска. Метод функционально- стоимостного анализа.	2		
4. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ).	2		



1632694166

5. Технические противоречия и приемы их устранения.	2		
6. Поиск новой технической информации. Виды источников информации. Международная патентная классификация (МПК). Этапы и виды поиска.	2		
7. История системы защиты новаций в мировой практике и в России.	2		
8. Защита интеллектуальной собственности в Российской Федерации.	2		
Итого	16		

4.2 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Алгоритм синтеза нового технического решения. Барьеры на пути изобретательского творчества.	2		
2. Использование ассоциативных методов для решения изобретательских задач.	2		
3. Использование эвристических методов, приемов и способов решения изобретательских задач.	2		
4. Применение методики АРИЗ для решения изобретательских задач.	2		
5. Примеры использования приемов устранения технических противоречий.	2		
6. Справочно-поисковый аппарат патентной информации. Знакомство с МПК. Поиск патентной информации с использованием Интернет-ресурсов.	2		
7. Замечательные изобретения и знаменитые изобретатели. Вклад России в мировой новационный процесс.	2		
8. Выявление изобретения.	2		
Итого	16		

4.3 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Проработка учебников.	16		
2. Проработка конспекта лекций.	16		
3. Проработка учебно-методических материалов при подготовке к практическим занятиям.	16		
4. Написание реферата.	28		
Итого	76		



1632694166

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Основы теории изобретательства"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
---	----------------------------------	---------------------------	-----------------	--	---



1632694166

1	Введение.	Особенности новаторского творчества. Основы методик решения изобретательских задач.	ПК-20, ПК-21	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию восприятия, анализа, обобщения информации. - принципы организации коллективной деятельности. - методологию рационализаторской и изобретательской деятельности. - методологию постановки и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ставить цели и выбирать пути их достижения. - работать в коллективе. - организовывать работы по повышению научно-технических знаний, развитию творческой инициативы. - проводить предварительное технико-экономическое обоснования проектов. - применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к кооперации с коллегами. - навыками внедрения достижений отечественной и зарубежной науки, техники, - использования передового опыта, обеспечивающих эффективную работу предприятия. - культурой мышления. - способностью участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научнометодической литературы, а также собственных результатов исследований. - способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий. 	Защита практического занятия 1
---	-----------	---	--------------	---	--------------------------------



1632694166

2	Неалгоритмические методы поиска новых технических решений.	Метод проб и ошибок - дань традициям в изобретательстве. Метод аналогии с живой природой. Метод контрольных вопросов. Морфологический метод.		Защита практического занятия 2 и ответы на вопросы КР1
3	Эвристические методы поиска новых технических решений.	Метод мозговой атаки. Метод синектики. Стратегия семикратного поиска. Метод функционально-стоимостного анализа.		Защита практического занятия 3
4	Ассоциативные методы поиска новых технических решений.	Метод фокальных объектов. Метод гирлянд случайностей и ассоциаций.		Защита практического занятия 4 и ответы на вопросы КР2
5	Аналитические методы поиска новых технических решений.	Метод мозговой атаки. Метод синектики. Метод фокальных объектов. Стратегия семикратного поиска. Метод функционально-стоимостного анализа.	ПК-22, ОПК-1	Защита практического занятия 5
6	АРИЗ	Сущность алгоритма решения изобретательских задач.		Защита практического занятия 6 и ответы на вопросы КР3
7	Поиск новой технической информации.	Виды источников информации. Международная патентная классификация (МПК). Этапы и виды поиска информации.		Защита практического занятия 7
8	Защита интеллектуальной собственности в России.	История системы защиты новаций в мировой практике и в России. Защита интеллектуальной собственности в Российской Федерации.		Защита практического занятия 8 и ответы на вопросы КР4

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы



1632694166

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

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

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1. Оценочные средства при текущей аттестации

В процессе изучения курса студенты пишут реферат (10 – 12 страниц печатного текста) по темам, касающимся положений изучаемого курса.

Примерная тематика рефератов

- 1) Барьеры на пути изобретательского творчества.
- 2) Сравнительный анализ традиционных методов изобретательства
- 3) Сравнительный анализ ассоциативных методов
- 4) Сравнительный анализ эвристических методов
- 5) История создания АРИЗ
- 6) О деятельности изобретателя...

Критерии оценивания:

- 100 баллов - при раскрытии темы реферата в полном объеме.
- 0...99 баллов - при раскрытии темы реферата в неполном объеме.

Количество баллов	0-99 баллов	100 баллов
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Отчет по практическим занятиям

По каждому практическому занятию студенты самостоятельно оформляют отчеты на бумажном носителе в рукописном виде. Отчет должен содержать:

- 1) Тему практического занятия.
- 2) Цель практического занятия.
- 3) Основные понятия.
- 4) Необходимые теоретические выкладки по заданию преподавателя согласно методическим указаниям.
- 5) Анализ полученных результатов.
- 6) Вывод.

Критерии оценивания:

- 100 баллов - при раскрытии всех разделов в полном объеме.
- 0...99 баллов - при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-99 баллов	100 баллов
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Защита отчетов по практическим занятиям

Оценочным средством для текущего контроля по защите отчетов являются контрольные вопросы к практическим занятиям. При проведении текущего контроля обучающимся будет задано два вопроса, на каждый из которых они должны дать ответы. Например:

- 1) В чем сущность метода аналогии с живой природой?
- 2) Каковы разновидности метода мозговой атаки?
- 3) В чем сущность АРИЗ?
- 4) Какова структура МПК?
- 5) Каковы критерии полезной модели?

Критерии оценивания:

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса
- 75-99 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50-74 балла - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один вопрос;
- 25-49 баллов - при правильном и не полном ответе только на один из вопросов;
- 0-24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.



1632694166

Количество баллов	0-24	25-49	50-74	75-99	100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено		

Примерные вопросы контрольных работ

КР1

- 1) Важнейшие признаки инноваций.
- 2) Виды инноваций.
- 3) Порядок исследования объектов как систем.

КР2

- 4) Сущность одного из ассоциативных методов поиска технических решений.
- 5) Сущность одного из эвристических методов поиска технических решений.
- 6) Сущность алгоритма решения изобретательских задач.
- 7) Основные приемы устранения технических противоречий.

КР3

- 8) Полезная модель и ее критерии.
- 9) Изобретение и его критерии.
- 10) Промышленный образец и его критерии.
- 11) Основные этапы процесса выявления изобретения.

КР4

- 12) Виды источников информации.
- 13) Этапы и виды поиска информации.
- 14) Работа с МПК

Критерии оценивания:

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса
- 75-99 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50-74 балла - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один вопрос;
- 25-49 баллов - при правильном и не полном ответе только на один из вопросов;
- 0-24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-49	50-74	75-99	100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено		

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются оформленные и зачтенные реферат, отчеты по практическим занятиям, ответы на вопросы контрольных работ, вопросы к зачету.

Примерный перечень вопросов к зачету

- 1) Особенности новаторского творчества.
- 2) Барьеры на пути изобретательского творчества.
- 3) Метод проб и ошибок.
- 4) Метод аналогии с живой природой.
- 5) Морфологический метод.
- 6) Ассоциативные методы.
- 7) Метод мозговой атаки.
- 8) Метод синектики.
- 9) Стратегия семикратного поиска.
- 10) Метод ФСА.
- 11) Сущность АРИЗ.
- 12) Технические противоречия и пути их устранения.
- 13) Стратегия поиска новой технической информации.
- 14) Структура МПК.
- 15) Развитие мировой системы защиты новаций.
- 16) История развития системы защиты новаций в России.
- 17) Защита интеллектуальной собственности в РФ.
- 18) Понятие полезной модели.
- 19) Понятие изобретения.
- 20) Методика выявления изобретений.



1632694166

Критерии оценивания:

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на вопрос.
- 25...99 баллов - при правильном, но не полном ответе на вопрос.
- 0...24 баллов - при отсутствии правильного ответа на вопрос.

Количество баллов	0-24	25-49	50-74	75-99	100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено		

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

При проведении текущего контроля по практическим занятиям обучающиеся представляют отчет по практическим занятиям преподавателю. Преподаватель анализирует содержание отчетов, после чего оценивает достигнутый результат. До промежуточной аттестации допускается студент, который выполнил все требования текущего контроля.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Аверченков, В. И. Методы инженерного творчества / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 78 с. – ISBN 9785976512689. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=93272 (дата обращения: 30.10.2020). – Текст : электронный.

2. Радомский, В. М. Информационные системы и технологии в изобретательской деятельности и рекламе / В. М. Радомский. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2012. – 148 с. – ISBN 9785958504831. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=143495 (дата обращения: 30.10.2020). – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Темникова, Е. Ю. Основы инженерного творчества : учебное пособие / Е. Ю. Темникова ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра энергоресурсосберегающих процессов в химической и нефтегазовой технологиях. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90683&type=utchposob:common> (дата обращения: 30.10.2020). – Текст : электронный.

2. Коган, Б. И. Некоторые методы устранения технических противоречий при решении изобретательских задач : учебное пособие / Б. И. Коган; ГУ Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово : Кузбассвузиздат, 2004. – 56 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90180&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

6.3 Методическая литература

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека КузГТУ https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229

6.5 Периодические издания

1. Наука и жизнь : научно-популярный журнал (печатный)

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. www1.fips.ru – Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам;



1632694166

2. ru.espacenet.com – Российский сервер esp@cenet;
 3. www.uspto.gov – United States Patent and Trademark Office.
- ГУ КузГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Основы теории изобретательства"

Основной составляющей изучения курса «Основы теории изобретательства» является самостоятельная работа. Для её выполнения необходимо скачать из электронного ресурса литературные источники, указанные выше в списке основной и дополнительной литературы. По мере проведения практических занятий потребуются скачивать методические указания к практическим занятиям.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Основы теории изобретательства", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. Opera
5. Yandex
6. 7-zip
7. Open Office
8. Microsoft Windows
9. ESET NOD32 Smart Security Business Edition

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Основы теории изобретательства"

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.
2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



1632694166



1632694166

Список изменений литературы на 01.09.2020

Основная литература

1. Аверченков, В. И. Методы инженерного творчества / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 78 с. – ISBN 9785976512689. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=93272 (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

2. Радомский, В. М. Информационные системы и технологии в изобретательской деятельности и рекламе / В. М. Радомский. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2012. – 148 с. – ISBN 9785958504831. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=143495 (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Темникова, Е. Ю. Основы инженерного творчества : учебное пособие / Е. Ю. Темникова ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра энергоресурсосберегающих процессов в химической и нефтегазовой технологиях. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90683&type=utchposob:common> (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

2. Коган, Б. И. Некоторые методы устранения технических противоречий при решении изобретательских задач : учебное пособие / Б. И. Коган; ГУ Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово : Кузбассвузиздат, 2004. – 56 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90180&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.



1632694166