


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования  
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор Белорусско-Российского  
университета

  
Ю.В. Машин  
«31» 08 2021г.

Регистрационный № УД-270305/15.10.23 /р

## АЛГОРИТМЫ РЕШЕНИЯ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки 27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль) Управление инновациями (по отраслям и сферам экономики)

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	3
Семестр	5
Лекции, часы	34
Лабораторные работы, часы	34
Курсовая работа, семестр	5
Экзамен, семестр	5
Контактная работа по учебным занятиям, часов	68
Самостоятельная работа, часы	112
Всего часов / зачетных единиц	180 /5

Кафедра – разработчик программы: «Экономика и управление».  
Составитель: канд. техн. наук, доцент Токменинов К.А..

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика, утвержденным приказом ФГОС ВО № 870 от 31.07.2020 г., учебным планом рег. № 270305-3, утвержденным 01.03.2021 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Экономика и управление»  
«\_30\_»\_августа\_2021 г., протокол №1.

Зав. кафедрой  И.В. Ивановская


Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом  
Белорусско-Российского университета  
«\_30\_»\_августа\_2021 г., протокол №1.

Зам. председателя  
Научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

Рецензент: начальник отдела АСУ, РУП «Могилевэнерго» к.т.н., А.В. Венберг

Ведущий библиотекарь

 О.С. Шустова

Начальник учебно-методического  
отдела

 В.А. Кемова

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1 Цель учебной дисциплины

Умение решать нестандартные задачи является навыком, востребованным на всех уровнях управления, от государственного и до уровня руководства деятельностью конкретных коллективов исполнителей.

Целью преподавания дисциплины является получение студентами знаний, умений и навыков по применению принципов и методологии теории решения изобретательских задач и дать будущим специалистам по управлению инновациями реальные и практически проверенные современные методики поиска решения сложных производственных задач.

### 1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

**знать:**

- историю и основные методы решения творческих проблем;

**уметь:**

- правильно сформулировать проблему, исходя из неопределенной исходной ситуации;

**владеть:**

- основными практическими приемами и инструментами Теории Решения Изобретательских Задач (ТРИЗ).

### 1.3 Место дисциплины в структуре подготовки студента

Дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (базовая часть).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Основы технологии машиностроения;
- Современные промышленные технологии;
- Технологии интеллектуального анализа данных;
- Маркетинг инноваций.

Перечень учебных дисциплин, которые будут опираться на данную дисциплину

- Технологии бизнес-аналитики;
- Управление проектами;
- Стратегический менеджмент;
- Бизнес-планирование

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лекциях и лабораторных работах будут применены при прохождении производственной и преддипломной практик, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности

### 1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-6	способностью обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения;

ПК-3	способностью управлять программами и проектами по созданию и развитию, продвижению на рынки инновационных продуктов (товаров, работ, услуг) и коммерциализации результатов инновационной деятельности.
------	--

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

### 2.1 Содержание учебной дисциплины

Но мер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	<b>Основные методы решения нестандартных задач</b>	Характеристика творческих проблем. Основополагающие понятия о различиях между оптимизацией и проблемами, которые требуют творческого решения. Неалгоритмические методы решения нестандартных задач. Методы активизации процесса решения: мозговой штурм, синектика, метод фокальных объектов, морфологические таблицы. Систематические методы определения проблем.	ОПК-6
2	<b>Основные сведения о Теории Решения Изобретательских Задач (ТРИЗ)</b>	Краткая история создания ТРИЗ. Ход развития ТРИЗ, основные изменения в теории, начиная с первых публикаций, понимать причины и закономерности этих изменений. Иметь представление о нетехнических направлениях исследований. Предмет ТРИЗ, основные термины и определения. Задачи, которые решаются методами ТРИЗ. Терминология.	ОПК-6
3	<b>Психологические основы творчества</b>	Теория Развития Творческой Личности. Действия, необходимые для развития творческих способностей. Методы развития творческого воображения. Основные методы развития творческого воображения. Умение выстраивать различные иерархии для полученной фантастической идеи, прогнозировать ближайшие и отдаленные следствия, сталкивать тенденции и антитенденции, видеть и решать возникающие при этом задачи. Необходимость развития творческих способностей решателя и обучить методам развития творческого воображения и методам борьбы с психологической инерцией.	ОПК-6
4	<b>Анализ Технических Проблем</b>	Причинно-следственный анализ. Построение причинно-следственных цепочек, выявление ключевых недостатков рассматриваемых систем. Функциональный анализ. Понятие функций системы, построение функциональных схем.	ОПК-6
5	<b>Законы и тенденции развития Технических Систем</b>	Повышение идеальности технических систем. Понятие Идеальности и способы ее повышения. Основные тренды развития технических систем. Законы полноты частей системы. Тренды: вытеснения человека из ТС, повышения управляемости, повышения согласования, повышения динамичности, перехода в надсистему, повышение степени тримминга, неравномерность развития, оптимизации потоков. Взаимосвязь законов и трендов. Совместное действие различных трендов	ОПК-6

6	<b>Вепольный анализ</b>	Понятие вепольного анализа. Виды вепольных структур. Правила построения веполей. Простые и сложные веполи. Использование веполей для поиска технических решений.	ОПК-6
7	<b>Инструментальная база ТРИЗ.</b>	Принципы решения творческих задач. Общие принципы решения задач. Эвристики. Технические Противоречия (ТП) и Матрица Альтшуллера (МА). Составление Технические Противоречий и их разрешение с помощью Матрицы Альтшуллера. Физические Противоречия (ФП). Составление ФП и его разрешение	ОПК-6 ПК-3
8	<b>Патентно-информационный поиск</b>	Международная патентная классификация. Охраняемые объекты интеллектуальной собственности. Понятие патентоспособности и патентной чистоты. Понятие и виды патентного поиска. Правила составления заявки на изобретение и полезную модель. Формулирование формулы изобретения.	ПК-3
9	<b>Функционально-Стоимостной Анализ (ФСА)</b>	Основные понятия ФСА. Применение ФСА для анализа проблемы. Оценка вариантов технических решений.	ОПК-6 ПК-3

## 2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные работы	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	1. Основные методы решения нестандартных задач	2	Лаб.р.№ 1. Методы развития творческого воображения	2	2	ЗЛР	5
2	2. Основные сведения о Теории Решения Изобретательских Задач (ТРИЗ)	2	Лаб.р.№ 2. Мозговой штурм. Методика проведения. Роль и функции ведущего. Генерация и группирование предложений. Достижение консенсуса группы.	2	2	ЗЛР	5
3	2. Основные сведения о Теории Решения Изобретательских Задач (ТРИЗ)	2	Лаб.р.№ 3. Метод морфологического ящика	2	2	ЗЛР	5
4	3. Психологические основы творчества	2	Лаб.р.№ 4. Прогнозирование развития технической системы	2	2	ЗЛР	5
5	3. Психологические основы творчества	2	Лаб.р.№ 5. Основные принципы решения творческих задач.	2	3	ЗЛР	5
6	4. Анализ Технических Проблем	2	Лаб.р.№ 6. Учебные примеры и кейс-стадии для иллюстрации применения Технических Противоречий и Матрицы Альтшуллера	2	2		
7	4. Анализ Технических Проблем	2	Лаб.р.№ 6. Учебные примеры и кейс-стадии для иллюстрации применения Технических Противоречий и Матрицы Альтшуллера	2	2	ЗЛР	5
8	5. Законы и тенденции развития Технических Систем	2	Лаб.р.№ 7. Учебные примеры и кейс-стадии для иллюстрации применения Физических Противоречий	2	3	ПКУ	30
Модуль 2							
9	5. Законы и тенденции развития Технических Систем	2	Лаб.р.№ 7. Учебные примеры и кейс-стадии для иллюстрации применения Физических Противоречий	2	2	ЗЛР	5
10	6. Вепольный анализ.	2	Лаб.р.№ 8. Учебные примеры и кейс-стадии для иллюстрации применения Вещественно-Полевого Анализа	2	3		
11	6. Вепольный анализ.	2	Лаб.р.№ 8. Учебные примеры и кейс-стадии для иллюстрации применения Вещественно-Полевого Анализа	2	2	ЗЛР	5
12	7. Инструментальная база ТРИЗ	2	Лаб.р.№ 9. Построение и использование веполей	2	3		

13	7. Инструментальная база ТРИЗ	2	Лаб.р.№ 9. Построение и использование веполей	2	2	ЗЛР	5
14	8. Патентно-информационный поиск	2	Лаб.р.№ 10. Использование стандартов	2	3	ЗЛР	5
15	8. Патентно-информационный поиск	2	Лаб.р.№ 11. Патентный поиск	2	2	ЗЛР	5
16	9. Функционально-Стоимостной анализ (ФСА)	2	Лаб.р.№ 12. Функционально-Стоимостной анализ	2	3		
17	9. Функционально-Стоимостной анализ (ФСА) Выполнение курсовой работы	2	Лаб.р.№ 12. Функционально-Стоимостной анализ	2	2 36	ЗЛР ПКУ	5 30
18-20					36	ПА (экзамен)	40
	Итого	34		34			100
	Итого	34		34	112		

Принятые обозначения:

*Текущий контроль* –

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

*ПА - Промежуточная аттестация.*

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

### 2.3 Требования к курсовой работе

Целью курсового проектирования является изучение особенностей производственных процессов, выполняемых на предприятии, выявление недостатков, противоречий, поиск путей и разработка технико-организационных решений, нацеленных на устранение выявленных недостатков.

Примерная тематика курсовых работ представлена в приложении хранится на кафедре.

Содержание курсовой работы включает три части:

- 1) теоретическая – обзор по теме курсовой работы, исследование актуальных вопросов в данной области, постановка задачи;
- 2) проектная – выявление недостатков в функционировании или производстве изделия, поиск путей устранения, построение эскизного решения;
- 3) практическая – оценка полученных результатов и обоснование принимаемых решений, разработка рекомендаций и предложений, оформление курсовой работы.

Курсовая работа выполняется студентом по индивидуальному заданию.

На выполнение курсовой работы отводится 36 часов.

Примерный перечень этапов выполнения курсовой работы и количество баллов за каждый из них представлен в таблице.

№	Этап выполнения	Минимум	Максимум
1	Теоретические исследования проблемы, постановка задачи	6	10
2	Формализация объекта исследования	9	15
3	Выявление недостатков в функционировании или производстве изделия, поиск путей устранения, построение эскизного решения	9	15
4	Оценка результатов и разработка рекомендаций и предложений	9	15
5	Оформление пояснительной записки	3	5
	<b>Итого за выполнение курсовой работы</b>	<b>36</b>	<b>60</b>
	<b>Защита курсовой работы</b>	<b>15</b>	<b>40</b>

Итоговая оценка курсовой работы представляет собой сумму баллов за выполнение и защиту курсовой работы и выставляется в соответствии с приведенной шкалой:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение инновационных форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Лабораторные занятия	
1	Традиционные	Темы 1, 2, 3, 5, 7		18
2	Мультимедиа	Темы 4, 5, 8, 9		16
3	Проблемные / проблемно-ориентированные		Лаб.р. № 6, 7, 8	12
4	Дискуссии, беседы		Лаб.р. № 1-5, 9, 10	16
4	С использованием ЭВМ		Лаб.р. № 11	2
5	Расчетные		Лаб.р. № 12	4
	<b>ИТОГО</b>	34	34	68

### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ

Оценочные средства контроля знаний студентов входят в состав учебно-методического комплекса дисциплины и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену	1
2	Экзаменационные билеты	1
3	Перечень тем курсовых работ	1
4	Тестовые (электронные) программы для опроса и оценки знаний студентов	1
5	Вопросы к лабораторным работам	1



## МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

### 5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
<p><i>Компетенция ОПК-6 Способен обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения;</i></p>			
<p><i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i></p> <p>ИОПК-6.3. Обосновывает принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирает технические средства и технологии (Метрология, стандартизация и сертификация, Алгоритмы решения нестандартных задач).</p>			
1	Пороговый уровень	При изложении ответов устно и письменно в контрольных работах знание основных определений, положений и методов, используемых для обоснования принятия технического решения. Допускаются отдельные стилистические неточности.	Умение осуществлять обоснование принятия технического решения и выбор технических средств и технологий.
2	Продвинутый уровень	При изложении ответов устно и письменно в контрольных работах четкая формулировка основных определений, положений и методов, используемых для обоснования принятия технического решения, корректное их применение при решении профессиональных задачи.	Умение грамотно осуществлять обоснование принятия технического решения и обоснованный выбор технических средств и технологий.
3	Высокий уровень	При изложении ответов устно и письменно в контрольных работах глубокое понимание основных определений, положений и методов, используемых для	Умение грамотно осуществлять обоснование принятия технического решения и обоснованный выбор технических средств и технологий. Умение

		обоснования принятия технического решения, логически правильное построение выводов, грамотное и корректное их применение при решении профессиональных задачи.	интерпретировать полученные решения в объектной области.
<i>Компетенция ПК-3. Способен управлять программами и проектами по созданию, развитию, продвижению на рынок инновационных продуктов (товаров, работ, услуг) и коммерциализации результатов инновационной деятельности</i>			
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>			
<i>ИПК-3.10. Разрабатывает проекты реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений (Алгоритмы решения нестандартных задач).</i>			
1	Пороговый уровень	При изложении ответов устно и письменно в контрольных работах знание терминологии, основных определений, положений и методов теории решения изобретательских задач (ТРИЗ), используемых для построения алгоритма решения задачи, Допускаются отдельные стилистические неточности.	Умение осуществлять обоснование принятия технического решения, построения алгоритма решения задачи и осуществлять выбор технических средств и технологий в инновационном проекте..
2	Продвинутый уровень	При изложении ответов устно и письменно в контрольных работах четкая формулировка основных определений, положений и методов, используемых для обоснования принятия технического решения, корректное их применение при решении профессиональных задачи.	Умение грамотно осуществлять обоснование принятия технического решения, построения алгоритма решения задачи и осуществлять выбор обоснованный выбор технических средств и технологий в инновационном проекте...
3	Высокий уровень	При изложении ответов устно и письменно в	Умение грамотно осуществлять

	контрольных работах глубокое понимание основных определений, положений и методов, используемых для обоснования принятия технического решения, логически правильное построение выводов, грамотное и корректное их применение при решении профессиональных задачи.	обоснование принятия технического решения, построения алгоритма решения задачи и осуществлять обоснованный с количественными оценками выбор технических средств и технологий в инновационном проекте. Умение интерпретировать полученные решения в объектной области.
--	---	---

## 5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>Компетенция ОПК-6 Способен обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения;</i>	
Умение осуществлять обоснование принятия технического решения и выбор технических средств и технологий.	Вопросы к лабораторным работам 1-12 по данной компетенции
Умение грамотно осуществлять обоснование принятия технического решения, построения алгоритма решения задачи и осуществлять обоснованный выбор технических средств и технологий в инновационном проекте...	Вопросы к лабораторным работам 1-12 по данной компетенции
Умение грамотно осуществлять обоснование принятия технического решения и обоснованный выбор технических средств и технологий. Умение интерпретировать полученные решения в объектной области.	Вопросы к лабораторным работам 1-12 по данной компетенции
<i>Компетенция ПК-3. Способен управлять программами и проектами по созданию, развитию, продвижению на рынок инновационных продуктов (товаров, работ, услуг) и коммерциализации результатов инновационной деятельности</i>	
Умение осуществлять обоснование принятия технического решения, построения алгоритма решения задачи и осуществлять выбор технических средств и технологий в инновационном проекте..	Вопросы и задачи к лабораторным работам 3-12 по данной компетенции
Умение грамотно осуществлять обоснование принятия технического	Вопросы и задачи к лабораторным работам 3-12 по данной компетенции

решения, построения алгоритма решения задачи и осуществлять обоснованный выбор технических средств и технологий в инновационном проекте...	
Умение грамотно осуществлять обоснование принятия технического решения, построения алгоритма решения задачи и осуществлять обоснованный с количественными оценками выбор технических средств и технологий в инновационном проекте. Умение интерпретировать полученные решения в объектной области.	Вопросы и задачи к лабораторным работам 3-12 по данной компетенции

### 5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Оценка активности студента на лабораторных работах, полноты усвоения пройденного материала определяется преподавателем по результатам защиты лабораторной работы. Лабораторная работа представлена в методических рекомендациях, соответствующих тематике лабораторных работ, изложенных в п.2.2 «Содержание учебной дисциплины». рабочей программы. Баллы по результатам защиты лабораторной работы выставляются преподавателем согласно п.2.2., для ЗРЛ тах – 5.

Ведется индивидуальный учет успеваемости студентов, который отражается в баллах при проведении текущего и рубежного рейтинг-контроля.

### 5.4 Критерии оценки курсовой работы

Оценка курсовой работы осуществляется руководителем и включает текущую и итоговую оценки. Текущая оценка осуществляется руководителем в соответствии с разработанным графиком выполнения курсовой работы и оцениваемым этапом. Примерный перечень этапов выполнения курсовой работы и количество баллов за каждый из них представлен в таблице подраздела 2.3, максимальное количество баллов за этап – 15. При этом учитывается грамотность и корректность содержания разделов пояснительной записки к курсовой работе, самостоятельность и ритмичность работы студента.

За выполнение этапов курсовой работы назначаются баллы, тах – 60.

Итоговая оценка курсовой работы представляет собой сумму баллов за выполнение и защиту курсовой работы и выставляется комиссией в соответствии с приведенной в подразделе 2.3 шкалой. При этом учитывается содержание и уровень подготовленного доклада по теме курсовой работы, разработанной презентации, а также уровень ответов на заданные комиссией в процессе защиты вопросы.

Максимальные баллы при защите курсовой работы составляют тах -40.

### 5.5 Критерии оценки экзамена

При проведении экзамена во внимание принимается текущая работа студента в течении семестра, которая может быть оценена в баллах. Для допуска к экзамену студент должен набрать в течение семестра минимум 36 баллов, максимум 60 баллов. Соответственно интервал оценки полноты и качества ответов на вопросы составляет 15-40 баллов, тах -40.

Для конкретной оценки знаний студента следует руководствоваться следующими критериями:

-пороговый уровень: Студент владеет терминологией по курсу «Алгоритмы решения нестандартных задач», знает основные методы решения нестандартных задач, основы теории ТРИЗ, понимает процедуры анализа технических проблем и патентно-информационного поиска, имеет понятие о функционально-стоимостном анализе технических изделий. Понимает назначение и возможности применяемых методов при решении нестандартных задач.

Студент раскрывает сущность вопросов, представленные в экзаменационном билете. При ответе на дополнительные вопросы может испытывать некоторые затруднения при ответе на часть из них.

-продвинутый уровень: Студент хорошо владеет терминологией по курсу «Алгоритмы решения нестандартных задач», уверенно различает основные методы решения нестандартных задач, основы теории ТРИЗ, понимает процедуры анализа технических проблем и патентно-информационного поиска, имеет понимание возможностей функционально-стоимостного анализа технических изделий. Хорошо понимает назначение и возможности применяемых методов при решении нестандартных задач.

Студент раскрывает вопросы, представленные в экзаменационном билете, достаточно полно отвечает на дополнительные вопросы, при этом допускаются некоторые неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы, которые в целом не влияют на сущность раскрываемого вопроса. Основные и дополнительные вопросы могут включать любую тему из раздела 2.2 рабочей программы.

-высокий уровень: Студент глубоко владеет терминологией по курсу «Алгоритмы решения нестандартных задач», уверенно различает основные методы решения нестандартных задач, основы теории ТРИЗ, владеет процедурами анализа технических проблем и патентно-информационного поиска, умеет использовать возможности функционально-стоимостного анализа технических изделий. Глубоко понимает назначение и возможности применяемых методов при решении нестандартных задач.

Студент подробно раскрывает вопросы, представленные в экзаменационном билете, развернуто отвечает на дополнительные вопросы. Основные и дополнительные вопросы могут включать любую тему из раздела 2.2 рабочей программы. На базе полученных знаний умеет анализировать основные проблемы в ТРИЗ и обосновывать предложения по путям их развития.;

## **6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- выполнение курсовых работ;
- конспектирование;
- ответы на контрольные вопросы;
- выполнение тестовых заданий;
- подготовка к аудиторным занятиям;
- подготовка к экзамену;
- подготовка к тестированию;
- работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение;
- решение задач и упражнений по образцу;

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Основная литература:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Количество экземпляров
1.	<b>Шульмин, В.А.</b> Основы научных исследований: учеб. пособие/ В.А. Шульмин. – Старый Оскол: ТНТ, 2017. -280 с.	Доп. УВО АМ в качестве учеб. пособия для студ. вузов	5

### 7.2 Дополнительная литература:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Количество экземпляров
1	Шпаковский Н. А. ТРИЗ. Практика целевого изобретательства: учеб. пособие / Н. А. Шпаковский, Е. Л. Новицкая. - М. : Форум, 2011. - 336с.	-	1
2	Орлов, М. А. Первичные инструменты ТРИЗ: справочник практика / М. А. Орлов. - М.: Солон-Пресс, 2010. - 128с.	-	2
3	Чернышов Е. А. Основы инженерного творчества в дипломном проектировании и магистерских диссертациях: учеб. пособие для вузов / Е. А. Чернышов. - М.: Высш. шк., 2008. - 254с	Доп. УМО по образованию в обл. металлургии	1

### 7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

- 1 <http://salonexpo.ru/> - Сайт Некоммерческого партнерства «Инноватика»
- 2 <http://www.uralweb.ru> - Сайт Центра научно-технической информации
- 3 [www.ii.spb.ru](http://www.ii.spb.ru) - Сайт факультета инноватики СПбГПУ
- 4 <http://www.ustu.ru/study/high/bachelor-specialist/fti/innovation0/> - Сайт Уральского Федерального университета
- 5 [http://www.innovbusiness.ru/content/document\\_r\\_1EADD051-B29C-4561-9068-1D49B851BA5C.html](http://www.innovbusiness.ru/content/document_r_1EADD051-B29C-4561-9068-1D49B851BA5C.html) - Сайт «Инновации и предпринимательство»
- 6 <http://www.mag.innov.ru/> - журнал «Инновации»
- 7 [econom.nsc.ru/eco/](http://econom.nsc.ru/eco/) - журнал «ЭКО»

### 7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических указаний по проведению конкретных видов учебных занятий, а также методических материалов к используемым в учебном процессе техническим средствам

#### 7.4.1 Методические рекомендации

1 Токменинов К.А. Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов направления подготовки 27.03.05 «Инноватика» Могилев: «Белорусско-Российский университет», 2018. – 24 с.

2. Токменинов К.А. Алгоритмы решения нестандартных задач: Методические рекомендации к курсовой работе для студентов по специальности 27.03.05 «Инноватика» Могилев: «Белорусско-Российский университет», 2021. – 20 с. (электронный вариант)

#### 7.4.2 Информационные технологии

Мультимедийные презентации по лекционному курсу:  
**Тема 4. Анализ технических проблем**

**Тема 5.** Законы развития технических систем

**Тема 8.** Патентно-информационный поиск

**Тема 9.** Функционально-стоимостной анализ

#### **7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе**

Для выполнения лабораторных работ используются:

1. EXCEL (Microsoft Office XP).

3. Word (Microsoft Office)

ПО – свободного распространения

#### **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте компьютерных классов, рег. номера ПУЛ-4.405-404/4-20, ПУЛ-4.405-410/4-20



## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине\_ Алгоритмы решения нестандартных задач

Направление подготовки\_ 27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль) Управление инновациями (по отраслям и сферам экономики)

на 2023-2024 учебный год

Изложить в следующей редакции

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание
1	<b>7.4.1 Методические рекомендации</b> 1 Токменинов К.А. Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов направления подготовки 27.03.05 «Инноватика» Могилев: «Белорусско-Российский университет», 2023. – 20 с.	План издания методических рекомендаций
2	<b>2 Токменинов К.А. Методические рекомендации к курсовому проектированию</b> для студентов направления подготовки 27.03.05 «Инноватика» дневной формы обучения Могилев: «Белорусско-Российский университет», 2021. – 19 с.	

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Экономика и управление»\_

(протокол №\_10\_ от «\_29\_»\_марта\_2023 г.)

Заведующий кафедрой  
К.э.н., доцент



Т. В. Романькова

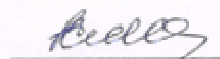
УТВЕРЖДАЮ

Декан экономического факультета  
к. ф-м. н., доцент



И.И. Маковецкий  
30 05 2023

СОГЛАСОВАНО:  
Ведущий библиотекарь



О. С. Шустова

Начальник учебно-методического  
отдела



О.Е. Печковская

30 05 2023