

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 27.06.2024 16:57:44
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

Е.В. Артамонов

« 30 » 08 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина Теория решения изобретательских задач

направление 15.03.01 – машиностроение

профиль Системы автоматизированного проектирования и технологической
подготовки производства

квалификация бакалавр

программа прикладного бакалавриата

форма обучения: очная

курс 1

семестр 1

Аудиторные занятия 52 часов, в т.ч.:

Лекции – 18 часов

Практические занятия – 34

Лабораторные занятия – не предусмотрены

Самостоятельная работа – 56 часов, в т.ч.:

Курсовая работа – не предусмотрена

Расчётно-графическая работа – не предусмотрена

Контрольная работа – не предусмотрена

Вид промежуточной аттестации:

Зачёт – не предусмотрен

Экзамен – 1 семестр

Общая трудоемкость 108 часа; 3 зач. ед.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 – Машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 сентября 2015г. №957.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры технологии машиностроения
Протокол № 1 от «30» 03 2024 г.

Заведующий кафедрой  Р.Ю. Некрасов

Рабочую программу разработал:

Р.Ю. Некрасов, к.т.н, доцент
кафедры «Технология машиностроения»

Ю.А. Темпель, старший преподаватель
кафедры «Технология машиностроения»



1. Цели и задачи дисциплины

Цель:

Формирование у обучающихся определенных знаний, умений и практических навыков по решению нестандартных задач.

Задачи:

- развитие творческого мышления и приобретение компетенций в решении технических задач и планировании внедрения новых наукоемких технологий;
- формирование представления об инструментах и методах, обеспечивающих инженерную поддержку процессов создания инноваций;
- формирование устойчивых навыков применения базовых инструментов успешного осуществления в решении технических задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория решения изобретательских задач» относится к базовой части учебного плана.

Знания по дисциплине «Теория решения изобретательских задач» необходимы обучающимся данного направления для усвоения знаний по дисциплине «Промышленные технологии и инновации».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций.

Таблица 1

Номер компетенций	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	базовый набор знаний в области математических и естественных наук; основные законы естественных наук дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	применять базовые знания в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности; использовать основные законы естественных наук дисциплин в профессиональной деятельности	базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ПК-7	способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и дру-	ЕСКД, ЕСТД, нормирование точности	разрабатывать рабочую, проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	методиками разработки рабочей, проектной и технической документации

	гим нормативным документам			
ПК-9	умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	патентование	проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений	определением показателей технического уровня проектируемых изделий

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение. Инструменты анализа проблемных ситуаций	Инструментальная поддержка процесса создания инноваций Построение системы ключевых потребительских ценностей продукта Выбор объекта для развития. Сравнительная оценка объектов. Причинно-следственный анализ исходно-заданных недостатков и постановка альтернативных задач по их снятию. Представление задач через противоречия и инструменты устранения противоречий Представление задач через структурные модели и схемы оптимизации моделей Представление задач через аналогии и решение задач через обобщенные аналогии Функциональное исследование (построение компонентной, структурной, функциональной, параметрической моделей) Построение потоковых моделей совершенствуемой системы Технологии функционально идеального моделирования Ранжирование выявленных задач и составление плана работ.
2	Методы активизации интуитивного поиска решений	Группа средств поддержки интуитивного поиска. Мозговой штурм и его вариации. Синектика – основные инструменты. «Механизмы мышления» Эдвара де Боно. Практика применения.
3	Методы функционально – систематического поиска решений	Группа средств систематического поиска Схема тотального синтеза Питера Беренса Морфологический анализ и синтез Фрица Цвигки Метод систематического конструирования Рудольфа Коллера
4	Методы логико – формального поиска решений	Группа средств направленного поиска. Схема решения задач Роберта Бартини Алгоритмы решения задач. Представление задач и решений через типовые структурные модели Функционально-ориентированный поиск решений

		Закономерности развития систем Виды информационных фондов и работа с ними Работа со специализированными компьютерными программами. Формирование локальных информационных фондов Практика выявления приемов решения задач. Техника прогнозирования развития систем
5	Организация процесса выполнения проектов разных типов	Планирование работ. Составление путевых карт процесса работы по инновационным проектам. Контроль за сроками выполнением работ. Контроль качества выполненных работ.

4.2 Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
1.	Промышленные технологии и инновации	+	+	+	+	+

4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., час	Практ зан., час.	Лаб. зан., час.	Семинары, час.	Сам. работа, час.	Всего, час.
1	Введение. Инструменты анализа проблемных ситуаций	3	6	-	-	11	20
2	Методы активизации интуитивного поиска решений	3	7	-	-	11	21
3	Методы функционально – систематического поиска решений	4	7	-	-	11	22
4	Методы логики – формального поиска решений	4	7	-	-	11	22
5	Организация процесса выполнения проектов разных типов	4	7	-	-	12	23
Всего:		18	34	-	-	56	108

4.4 Перечень тем лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоёмкость час.	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Введение	1	ОПК-1, ПК-7, ПК-9	лекция-диалог
	2	Инструменты анализа проблемных ситуаций	2		лекция-визуализация

2	3	Методы активизации интуитивного поиска решений	2	ОПК-1, ПК-7, ПК-9	лекция-диалог
	4	Структурные модели и схемы оптимизации моделей.	1		лекция-визуализация
3	5	Методы функционально – систематического поиска решений	2	ОПК-1, ПК-7, ПК-9	лекция-визуализация
	6	Метод «мозгового штурма», история появления, классическая методика, правила проведения, особенности применения.	2		лекция-визуализация
4	7	Методы логико – формального поиска решений	4	ОПК-1, ПК-7, ПК-9	лекция-диалог лекция-визуализация
5	8	Организация процесса выполнения проектов разных типов	4	ОПК-1, ПК-7, ПК-9	лекция-диалог лекция-визуализация
Итого:			18		

4.5 Перечень тем практических занятий

Таблица 6

№ п/п	№ темы	Темы семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1,2,3	Определение тенденций развития рынка по темпам изменения потребительских свойств выпускаемой продукции различной номенклатуры	20	ОПК-1, ПК-7, ПК-9	Практическая работа
2	4,5	Контроль действующего технологического процесса и выявление проблем, подлежащих первоочередному решению посредством определения коэффициентов весомости показателей через гистограммы распределения моделей.	14		Практическая работа
Итого:			34		

4.6 Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	1-2	Подготовка рефератов по теме «Инструментальная поддержка процесса создания инноваций»	18	Устная защита	ОПК-1, ПК-7, ПК-9
2	3-4	Подготовка рефератов по теме «Метод систематического конструирования Рудольфа Коллера»	18	Устная защита	ОПК-1, ПК-7, ПК-9

3	1-5	Выполнение практических заданий	20	Опрос и отчет по выполненным заданиям	ОПК-1, ПК-7, ПК-9
Итого:			56		

5. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

6. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценивания знаний обучающихся по дисциплине «Теория решения изобретательских задач»

Таблица 8

Максимальное количество баллов

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
30	30	40	100

Таблица 9

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	5	1-6
2	Выполнение практических работ	10	1-6
3	Защита тем лекций	15	3,4
ИТОГО за первую текущую аттестацию		30	
4	Работа на лекциях	5	7-12
5	Работа на практических занятиях	10	7-12
6	Защита темы лекций	15	7,8
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		30	
7	Работа на лекциях	10	13-16
8	Работа на практических занятиях	15	13-16
9	Итоговая аттестация \тестирование\	15	17
ИТОГО за третью текущую аттестацию		40	
ВСЕГО		100	

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
ОПК-1 умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: базовый набор знаний в области математических и естественных наук; основные законы естественных наук; основные законы естественных наук; основные законы естественных наук; основные законы естественных наук	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы в области математических и естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительных вопросах в области математических и естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, обоснованные, аргументированные суждения, допускает ошибки на дополнительных вопросах в области математических и естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы в области математических и естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности
	Уметь: применять базовые знания в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности; использовать основные законы естественных наук в профессиональной деятельности	не умеет использовать основные законы естественных наук в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, не знает теоретический материал в области математических и естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	умеет использовать основные законы естественных наук в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, ссылаясь на теоретические аспекты в области математических и естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	умеет использовать основные законы естественных наук в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих суждений	умеет использовать основные законы естественных наук в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, основываясь на теоретических и естественных дисциплинах в приложении к профессиональной деятельности

Владеть: базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	не владеет базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	владеет базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, допускающая ошибки на дополнительных заданиях при их реализации	владеет базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, допускающая ошибки на дополнительных заданиях при их реализации	владеет базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, допускающая ошибки на дополнительных заданиях при их реализации
Знать: ЕСКД, ЕСТД, нормирование точности	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по ЕСКД, ЕСТД, нормированию точности	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительных заданиях по ЕСКД, ЕСТД, нормированию точности	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по ЕСКД, ЕСТД, нормированию точности	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по ЕСКД, ЕСТД, нормированию точности
Уметь: разрабатывать рабочую, проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	не умеет разрабатывать рабочую, проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, не зная теоретический материал по ЕСКД, ЕСТД, нормированию точности	умеет разрабатывать рабочую, проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты ЕСКД, ЕСТД, нормирования точности	умеет разрабатывать рабочую, проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, допускающая ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет разрабатывать рабочую, проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, основываясь на теоретических аспектах ЕСКД, ЕСТД, нормирования точности
Владеть: методиками разработки рабочей, проектной и технической документации	не владеет методиками разработки рабочей, проектной и технической документации	владеет методиками разработки рабочей, проектной и технической документации, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет методиками разработки рабочей, проектной и технической документации, допускающая ошибки на дополнительных заданиях при их реализации	владеет методиками разработки рабочей, проектной и технической документации, отвечающей на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

ПК-9 умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателя технического уровня проектируемых изделий	Знать: патентоведение	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по патентоведению	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительных вопросах по патентоведению	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по патентоведению	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по патентоведению
Уметь: проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений	не умеет проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, не знает теоретический материал по патентоведению	умеет проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты патентоведения	умеет проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, допускает ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, основываясь на теоретических аспектах патентоведения	умеет проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, основываясь на теоретических аспектах патентоведения
Владеть: определением показателя технического уровня проектируемых изделий	не владеет определением показателя технического уровня проектируемых изделий	владеет определением показателя технического уровня проектируемых изделий, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет определением показателя технического уровня проектируемых изделий, допускает ошибки на дополнительных практических задачи при их реализации	владеет определением показателей технического уровня проектируемых изделий, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно	владеет определением показателей технического уровня проектируемых изделий, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Теория решения изобретательских задач

Кафедра «Технология машиностроения»

Код, направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

Профиль: Системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства

Форма обучения: очная

1 курс, 1 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год изд.	Вид изд.	Вид зан.	Кол-во экз. в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающих литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Алексеев, Г. В. Теория решения изобретательских задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. В. Алексеев, Н. Б. Жарикова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 152 с. — 978-5-4486-0593-2. — URL: http://www.iprbookshop.ru/81277.html	2019	УП	Л, ПР	ЭР	25	100	БИК	+
	Гин, А. А. Теория решения изобретательских задач. Учебное пособие I уровня : проект «школа креативного мышления». первый уровень по системе аттестации международной общественной ассоциации профессиональных преподавателей, разработчиков и пользователей теории решения изобретательских задач (триз) / А. А. Гин, А. В. Кудрявцев, В. Ю. Бубенцов, А. Серединский. - 3-е. - [Б. м.] : ТПУ, 2017. - 64 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/106753 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС Лань.	2017	У	Л, ПР	ЭР	25	100	БИК	+
Дополнительная	Ревенков, Алексей Владимирович. Теория и практика решения технических задач : учебное пособие для втузов / А. В. Ревенков, Е. В. Резчикова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Форум, 2009. - 382 с	2009	У	Л, ПР	10	25	100	БИК	-

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Зав. кафедрой «Технология машиностроения» 

Р.Ю. Некрасов

Директор БИК

Д.Х. Каюкова

« 30 » 08 2021г.

  