

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 07.05.2024 17:12:56  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d80585498213807400a1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт транспорта

**УТВЕРЖДАЮ:**

Председатель КСН

Н. С. Захаров

«30» 08 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина Теория решения изобретательских задач  
специальность 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства  
специализация:  
Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

квалификация инженер  
программа специалитет  
форма обучения очная (5 лет)  
курс 2  
семестр 4

Аудиторные занятия – 48 час, в т.ч.:

Лекции – 16

Практические занятия – 32

Лабораторные занятия – -

Самостоятельная работа – 60

Курсовая работа – -

Расчётно-графическая работа – -

Контрольная работа – -

Вид промежуточной аттестации:

Зачёт – 4

Экзамен – -


Общая трудоемкость 108 часов/3 зач.ед

Тюмень 2019

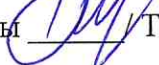
Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2016 г. N 1022.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Транспортные и технологические системы»:


ПРОТОКОЛ № 1 от «30» 08 2019 г.

Заведующий кафедрой ТТС  / Ш. М. Мерданов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы  / Т. М. Мадьяров  
«30» 08 2019 г.

**Рабочую программу разработал:**

Доцент кафедры ТТС, к.т.н.  / Ю. С. Сысоев

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - развитие творческого подхода и нестандартного инженерного мышления у обучающихся на завершающем этапе обучения, предшествующем работе над дипломным проектом.

При изучении дисциплины ставятся следующие задачи:

- ознакомление с приемами и методами решения изобретательских задач;
- развитие навыков творческой деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория решения изобретательских задач» является частью курса подготовки обучающихся по специальности 23.05.01 – «Наземные транспортно-технологические средства», раздел дисциплин базовой части блока Б.1. Выходные знания, умения и компетенции используются как база для изучения дисциплин, рассматривающих теорию, конструирование, вопросы эксплуатации машин и оборудования отрасли. В частности: «Ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств», «Технические основы создания машин», «Машины для ликвидации чрезвычайных ситуаций», «Машины природообустройства», «Основы эксплуатации и ремонта транспортно-технологических средств и оборудования».

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Номер	Содержание компетенции	Обучающийся должен:
ОПК-1	- способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	- знать современные источники и технологии получения информации для реализации профессиональной деятельности; - уметь работать с библиографическими каталогами по оптимальным методикам; - владеть навыками поиска информации посредством поисковых современных компьютерных систем.
ПК-2	- обладает способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-	- знать: современные методики проведения прикладных исследований по совершенствованию наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе; - уметь: проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и про-

	технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	верке новых идей; - владеть: инструментарием и программными средствами для поиска и проверки новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе.
ПК-3	- обладает способностью проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации	- знать: основы менеджмента, рисков в профессиональной команде; - уметь: работать в многонациональном коллективе, в том числе и над междисциплинарными, инновационными проектами; - владеть: навыками руководителя подразделения, лидера группы сотрудников; навыками формирования цели деятельности команды, принятия решения в ситуациях риска; навыками обучения и оказания помощи сотрудникам.
ПК-5	- обладает способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	- знать: варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта; - уметь: разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта; - владеть: навыками анализа вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности.
ПК-9	- обладает способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	- знать: критерии оценки и сравнения проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности; - уметь: сравнивать варианты технических решений по критериям надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности; - владеть: методиками и инструментарием для проведения технической оценки предлагаемых решений.

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	2	3
1	Цель и задачи курса.	Системный анализ, как методология проектирования строительных и дорожных машин. Объект и предмет системно-

		го анализа.
2	Системный анализ, как средство повышения творческой активности инженера.	Случайность и научно-техническое творчество. История научно-технического творчества. Вклад отечественных и зарубежных исследователей в формировании и систематизации теоретических основ изобретательской деятельности. Использование информационных технологий для выработки новых инженерных решений.
3	Анализ приемов решения задач.	Аналогия. Инверсия. Изменение агрегатного состояния. Применение теплового расширения. Принцип теплового расширения. Принцип изменения окраски. Использование пневмо- и гидроконструкций. Предварительное действие. Асимметрия. Вынесение. "Матрешка".
4	Методы активизации творческого процесса.	Мозговой штурм. Кросс идей и эстафета идей. Метод фокальных объектов. Морфологический анализ. Метод контрольных вопросов.
5	Анализ использования физических явлений и математических законов при решении технических задач.	Тепловое расширение. Би-эффект. Фазовый переход первого рода. Магнитное поле. Магнитные жидкости. Использование свойств пены. Использование пьезоэффекта. Использование электростатических сил. Использование центробежных сил. Использование резонанса. Использование сплавов с эффектом памяти формы.
6	Алгоритм решения изобретательных задач.	Анализ технической ситуации - построение модели задачи -формулировка технического противоречия - идеальный конечный результат-формулировка физического противоречия-решения задачи.
7	Вепольный анализ.	Понятие о веполях. Построение и преобразование веполей. Правило достройки веполя. Правило развития полей. Правило разрушения веполей.

#### 4.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых	№№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	«Ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств»		2	3		5	6	7						СРС
2	«Технические основы создания машин»	1		3	4	5	6	7						СРС
3	«Машины для ликвидации чрезвычайных ситуаций»	1		3		5								СРС
4	«Машины природообустройства»		2	3	4	5		7						СРС
5	«Основы эксплуатации и ремонта транспортно-технологических средств и оборудования»		2	3	4	5		7						СРС

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия	СРС	Всего
-------	---------------------------------	--------	----------------	--------------	-----	-------

1	Цель и задачи курса.	1	4	-	5	10
2	Системный анализ, как средство повышения творческой активности инженера.	3	6	-	5	14
3	Анализ приемов решения задач.	3	6	-	10	19
4	Методы активизации творческого процесса.	3	4	-	10	17
5	Анализ использования физических явлений и математических законов при решении технических задач.	2	4	-	10	16
6	Алгоритм решения изобретательных задач.	2	4	-	10	16
7	Вепольный анализ.	2	4	-	10	18
	Всего:	16	32	-	60	108

#### 4.4. Перечень тем лекционных занятий

№ п/п	№ раз-дела дисцип.	Наименование лекции	Трудо-емкость (часы)	Методы организации учебного процесса*	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	1	Цель и задачи курса.	1	Мульти-медийная лекция	ОПК-1 ПК-2, ПК-9
2	2	Системный анализ, как средство повышения творческой активности инженера.	3	Мульти-медийная лекция	ОПК-1, ПК-3, ПК-9
3	3	Анализ приемов решения задач.	3	Лекция-дискуссия	ОПК-1, ПК-3, ПК-9
4	4	Методы активизации творческого процесса.	3	Мульти-медийная лекция	ОПК-1, ПК-2, ПК-9
5	5	Анализ использования физических явлений и математических законов при решении технических задач.	2	Мульти-медийная лекция	ОПК-1, ПК-2, ПК-5
6	6	Алгоритм решения изобретательных задач.	2	Мульти-медийная лекция с элементами дискуссии	ОПК-1, ПК-2, ПК-9
7	7	Вепольный анализ.	2	Мульти-медийная лекция	ОПК-1, ПК-2, ПК-5
		Всего:	16		

#### 4.5. Перечень тем практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
-------	----------------------	---------------------------------	----------------------	--------------------	-------------------------

1	2	3	4	5	6
1	1	Деловая игра "ПИОНЕР" (поиск идей, основанный на единообразии решений).	4	Устный опрос; домашнее задание	ОПК-1, ПК-2, ПК-9
2	2	Использование методов активизации технического творчества.	6	Устный опрос	ОПК-1, ПК-3, ПК-9
3	3	Деловая игра "Изобретающая машина - приемы решения технических задач".	6	Устный опрос	ОПК-1, ПК-3, ПК-9
4	4	Деловая игра "Изобретающая машина - стандарты решения технических задач".	4	Устный опрос	ОПК-1, ПК-2, ПК-9
5	5	Деловая игра "Изобретающая машина - физические эффекты при решении технических задач".	4	Устный опрос	ОПК-1, ПК-2, ПК-5
6	6	Анализ технической системы и предложения по ее совершенствованию (решение индивидуальной задачи).	4	Устный опрос	ОПК-1, ПК-2, ПК-9
7	7	Деловая игра "Изобретающая машина - приемы решения технических задач 2".	4	Устный опрос	ОПК-1, ПК-2, ПК-5
Всего:			32		

#### 4.6 Перечень самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование самостоятельной работы	Оценочные средства	Формируемые компетенции	Методы организации учебного процесса	Трудоемкость (часы)
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Системный анализ, как методология проектирования строительных и дорожных машин.	Устный опрос	ОПК-1, ПК-2, ПК-9	Обмен интерактивными ссылками	5
2	2	История научно-технического творчества.	Устный опрос	ОПК-1, ПК-3, ПК-9		5
3	3	Аналогия. Инверсия.	Устный опрос	ОПК-1, ПК-3, ПК-9	Дискуссия	10
4	4	Мозговой штурм..	Устный	ОПК-1,		10

			опрос	ПК-2, ПК-9		
5	5	Тепловое расширение.	Устный опрос	ОПК-1, ПК-2, ПК-5		10
6	6	Анализ технической ситуации.	Устный опрос	ОПК-1, ПК-2, ПК-9		10
7	7	Понятие о веполях. Построение и преобразование веполей.	Устный опрос	ОПК-1, ПК-2, ПК-5		10
Всего:						60

## 5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) отсутствуют.

## 6. Информационное обеспечение дисциплины:

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1.	Сайт ФГБОУВО ТИУ	<a href="http://www.tyuiu.ru/">http://www.tyuiu.ru/</a>
2.	Система поддержки дистанционного обучения Educon	<a href="http://educon.tsogu.ru:8081/">http://educon.tsogu.ru:8081/</a>
3.	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	<a href="http://webirbis.tsogu.ru/">http://webirbis.tsogu.ru/</a>
4.	Электронная библиотечная система eLib	<a href="http://elib.tsogu.ru/">http://elib.tsogu.ru/</a>
5.	Электронно-библиотечная система Лань	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### 7.1. Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows	Операционная система. Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020
Microsoft Office Professional Plus	Офисный пакет. Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020
Справочно-правовая система "ГАРАНТ-Максимум аэро, ГАРАНТ-Классик+аэро. База знаний правового консалтинга"	Справочно-правовая система. Договор на информационное сопровождение №2735-18 от 31.08.2018 до 30.08.2019. Договор на информационное сопровождение №5203-19 от 16.09.2019 до 15.09.2020
Компас 3D LT V12	САПР базового уровня подготовки. Бесплатная лицензия для образовательных учреждений
Autocad 2019	САПР верхнего уровня подготовки. Бесплатная лицензия для образовательных учреждений S/N564-86115117/001K1 до 07.12.2021



## 7.2. Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы

Мультимедийная лекционная аудитория, аудитория с интерактивной доской для практических занятий, оснащенные современным оборудованием и приборами.

## 8. Рейтинговая оценка знаний обучающихся

Рейтинговая система оценки  
по курсу «Теория решения изобретательских задач»  
23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства

Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию

1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	Итого
20	30	50	100

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Выполнение практических работ	10
2	Выполнение тестового задания	10
	<b>ИТОГО</b> (за раздел, тему, ДЕ)	<b>20</b>
4	Выполнение практических работ	10
5	Обсуждение темы реферата	10
6	Выполнение тестового задания	10
	<b>ИТОГО</b> (за раздел, тему, ДЕ)	<b>30</b>
7	Выполнение практических работ	10
8	Защита отчетов по практическим работам	50
9	Выполнение тестового задания	10
	<b>ИТОГО</b> (за раздел, тему, ДЕ)	<b>40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

ИТ, кафедра ТТС

(место работы)

Разработчики:

доцент

(занимаемая должность)

Ю. С. Сысоев

(инициалы, фамилия)

Эксперты:

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

(наименование ВУЗа)

**Дополнения и изменения**

**к рабочей программе учебной дисциплины «Теория решения изобретательских задач»  
по специальности 23.05.01 – «Наземные транспортно-технологические средства»,  
специализации «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудо-  
дование»**

на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный год

В рабочую учебную программу вносятся следующие дополнения (изменения):

---

---

---

---

---

---

---

*(либо делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год)*

Дополнения и изменения внес

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(должность, ученое звание, степень) (подпись) (Фамилия, И.О.)

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ТТС. Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой ТТС \_\_\_\_\_ Ш. М. Мерданов  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ Т.М. Мадьяров  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Теория решения изобретательских задач  
 Кафедра транспортных и технологических систем  
 Код, специальность 23.05.01 – «Наземные транспортно-технологические средства»

Форма обучения:  
 очная: курс 2, семестр 4;

### 1 Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Код УЦ ОПОП	Наименование блоков дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Название литературы, автор, издательство	Год издания	Наличие грифа	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б1.Б.27	Теория решения изобретательских задач	Алексеев, Г. В. Теория решения изобретательских задач : Учебное пособие / Г. В. Алексеев, Н. Б. Жарикова. - Теория решения изобретательских задач, 2029-02-19. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 152 с. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/81277.html">http://www.iprbookshop.ru/81277.html</a>	2019	-	ЭР*	24	100	БИК	+
		Теория решения изобретательских задач : методические рекомендации по практическим занятиям для обучающихся специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» всех форм обучения / ТИУ ; сост. Ю. С. Сысоев. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 30 с.	2020	-	ЭР*	24	100	БИК	+
		Теория решения изобретательских задач : методические рекомендации по изучению дисциплины и самостоятельной работе для обучающихся специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» всех форм обучения / ТИУ ; сост. Ю. С. Сысоев. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 31 с	2020	-	ЭР*	24	100	БИК	+

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

**2 План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы**

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
1	2	3	4	5	6

Руководитель ОП ОМ Т.М. Мадьяров  
« 31 » 08 2020 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова  
« 31 » 08 2020 г.

*Согласовано Ред. Мет. М.И. Ситникова*

