

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 12.04.2024 11:35:00  
Уникальный программный ключ: «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель экспертного совета

Ш.М. Мерданов

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

|                         |   |
|-------------------------|---|
| дисциплины:             | <b>Теория решения изобретательских задач</b>  |
| направление подготовки: | <b>15.03.01. Машиностроение</b>   |
| направленность профиль: | <b>Системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства</b> |
| форма обучения:         | <b>очная</b>  |
| направленность профиль: | <b>Технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении</b>                     |
| форма обучения:         | <b>заочная</b>  |

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 15.03.01. Машиностроение.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры Транспортных и технологических систем

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Ш.М.Мерданов

Рабочую программу разработал:

Н.В.Казакова, доцент кафедры ТТС ИТ ТИУ,  
канд. техн. наук

---

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование знаний умений и навыков в сфере решения изобретательских задач и активизация инженерного, конструкторского и научного творчества у обучающихся.

Задачи дисциплины:

- ознакомление обучающихся с основами теории решений изобретательских задач;
- освоение обучающимися базовыми приемами и методами решения изобретательских задач;
- развитие базовых навыков инженерного, конструкторского и научного творчества у обучающихся.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Теория решения изобретательских задач» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- основ математики, физики, химии и истории;

умения:

- выстраивать элементарные логические рассуждения и цепочки причинно-следственных связей;

- грамотно и лаконично выражать свои мысли в письменной и устной форме;

владения:

- базовыми навыками работой на персональном компьютере.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин «Системы искусственного интеллекта» и «Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности».

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)  | Код и наименование результата обучения по дисциплине  |
|---|---|---|
| 1   | 2   | 3   |
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи | Знать (З1): актуальные отечественные и зарубежные информационно-поисковые базы в сфере авторских свидетельств и патентов на изобретения |
|   |   | Уметь (У1): формулировать поисковый запрос с учётом критериев поиска необходимых изобретений в определенной профессиональной сфере      |
|   | УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи                    | Владеть (В1): навыками проведения информационного поиска необходимых изобретений в автоматизированных поисковых системах                |
|   |   | Знать (З2): методы поиска необходимой для решения поставленной задачи информации, оценивая надежность различных источников информации   |
|   |   | Уметь (У2): систематизировать и критически анализировать информацию   |

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)  | Код и наименование результата обучения по дисциплине   |   |
|---|---|--|---|
| 1   | 2   | 3  |   |
|   | УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач   | Владеть (В2): навыками систематизации и анализа информации, полученной из разных источников  |   |
|   |   | Знать (З3): основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода   |   |
|   |   | Уметь (У3): использовать методики системного подхода для решения поставленных задач  |   |
|   |   | Владеть (В3): навыками использования системного подхода для решения поставленных задач   |   |
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения         | Знать (З4): понятия технической системы, её над- и подсистем, а также их главной, дополнительной и латентной функций   |   |
|   |   | Уметь (У4): формулировать главную функцию технической системы в соответствии с положениями ТРИЗ  |   |
|   |   | Владеть (В4): навыками определения главной, дополнительной и латентной функций технической системы   |   |
|   | УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений   | Знать (З5): классификацию и виды ресурсов, использующихся для решения изобретательских задач   |   |
|   |   | Уметь (У5): выявлять имеющиеся ресурсы, которые могут быть использованы для решения поставленной изобретательской задачи   |   |
|   |   | Владеть (В5): навыком решения изобретательских задач с учётом введённых ограничений и имеющихся ресурсов   |   |
|   | УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности                           | Знать (З6) основные правила составления и подачи патентных заявок на изобретения в РФ в соответствии с Административным регламентом исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на изобретения и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов РФ на изобретения (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 29.10.2008 №327); |   |
|   |   | Уметь (У6) использовать в практической работе способы защиты деловой и коммерческой информации на своем предприятии или в своем учреждении   |   |
|   |   | Владеть (В6) навыками постановки задач и планирования действий для реализации предложенной идеи  |   |
|   | ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-4.1. Применяет компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ   | Знать (З7): понятие идеального конечного результата (ИКР) в рамках ТРИЗ                   |
|   |   |  | Уметь (У7): определять ИКР применительно к конкретно поставленной изобретательской задачи |
|   |   |  | Владеть (В7): навыками решения изобретательских задач при помощи оператора ИКР            |
| ОПК-4.2. Эффективно использует различные пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач   |   | Знать (З8): основные компоненты вепольного анализа для решения изобретательских задач  |   |
|   |   | Уметь (У8): формализовывать изобретательские задачи с помощью вепольного анализа   |   |
|   |   | Владеть (В8): навыками решения изобретательских задач с помощью вепольного анализа   |   |

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. |                      |                      | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|---------------|--------------------------------|
|                |               | Лекции                                     | Практические занятия | Лабораторные занятия |                              |               |                                |
| 1              | 2             | 3  | 4                    | 5                    | 6                            | 7             | 8                              |
| очная          | 1/1           | 18   | 34                   | -                    | 20                           | 36            | Экзамен                        |
| заочная        | 1/1           | 4  | 6                    | -                    | 89                           | 9             | Экзамен                        |

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

##### - очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п  | Структура дисциплины |                               | Аудиторные занятия, час. |           |          | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК  | Оценочные средства  |
|--------|----------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------|----------|-----------|-------------|--|---|
|        | Номер раздела        | Наименование раздела          | Л.                       | Пр.       | Лаб.     |           |             |  |   |
| 1      | 2                    | 3                             | 4                        | 5         | 6        | 7         | 8           | 9  | 10  |
| 1      | 1                    | Общие сведения о ТРИЗ         | 1                        | 0         | 0        | 1         | 2           | УК-2.3   | Комплект вопросов для устного опроса №1   |
| 2      | 2                    | Технические системы           | 7                        | 10        | 0        | 6         | 23          | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1                           | Комплект вопросов для устного опроса №2;<br>Задание для практического занятия №1;<br>Задание для практического занятия №2   |
| 3      | 3                    | Технология (инструменты) ТРИЗ | 10                       | 24        | 0        | 13        | 47          | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2         | Комплект вопросов для устного опроса №3;<br>Задание для практического занятия №3;<br>Задание для практического занятия №4;<br>Задание для практического занятия №5;<br>Задание для практического занятия №6 |
| 6      | Экзамен              |                               | -                        | -         | -        | 36        | 36          | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2 | Комплект вопросов к экзамену в устной форме   |
| Итого: |                      |                               | <b>18</b>                | <b>34</b> | <b>0</b> | <b>56</b> | <b>108</b>  | -  | -   |

##### - заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

| № п/п | Структура дисциплины |                       | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК         | Оценочные средства                       |
|-------|----------------------|-----------------------|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|-----------------|--|
|       | Номер раздела        | Наименование раздела  | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |                 |  |
| 1     | 2                    | 3                     | 4                        | 5   | 6    | 7         | 8           | 9               | 10                                       |
| 1     | 1                    | Общие сведения о ТРИЗ | 1                        | 0   | 0    | 10        | 11          | УК-2.3          | Комплект вопросов для устного опроса №1  |
| 2     | 2                    | Технические системы   | 1                        | 2   | 0    | 30        | 33          | УК-1.1, УК-1.2, | Комплект вопросов для устного опроса №2; |

| № п/п  | Структура дисциплины |                               | Аудиторные занятия, час. |          |          | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК  | Оценочные средства  |
|--------|----------------------|-------------------------------|--------------------------|----------|----------|-----------|-------------|--|---|
|        | Номер раздела        | Наименование раздела          | Л.                       | Пр.      | Лаб.     |           |             |  |   |
| 1      | 2                    | 3                             | 4                        | 5        | 6        | 7         | 8           | 9  | 10  |
|        |                      |                               |                          |          |          |           |             | УК-1.3,<br>УК-2.1  | Задание для практического занятия №1;<br>Задание для практического занятия №2   |
| 3      | 3                    | Технология (инструменты) ТРИЗ | 2                        | 4        | 0        | 49        | 55          | УК-1.1,<br>УК-1.2,<br>УК-1.3,<br>УК-2.2,<br>ОПК-4.1,<br>ОПК-4.2            | Комплект вопросов для устного опроса №3;<br>Задание для практического занятия №4;<br>Задание для практического занятия №6 |
| 6      | Экзамен              |                               | -                        | -        | -        | 9         | 9           | УК-1.1,<br>УК-1.2,<br>УК-1.3,<br>УК-2.2,<br>УК-2.3,<br>ОПК-4.1,<br>ОПК-4.2 | Комплект вопросов к экзамену в устной форме   |
| Итого: |                      |                               | <b>4</b>                 | <b>6</b> | <b>0</b> | <b>98</b> | <b>108</b>  | -  | -   |

### **- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

Не реализуется.

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### **Раздел 1 Общие сведения о ТРИЗ.**

##### **Тема 1: Исторические предпосылки возникновения ТРИЗ.**

Промышленные революции. Концепции индустрии. Отечественный и мировой опыт изобретательской деятельности до появления ТРИЗ. Основоположники и авторы современной ТРИЗ. Применение ТРИЗ в работе современных компаний. Определение ТРИЗ.

##### **Тема 2: Структура классической ТРИЗ.**

Теоретическое ядро ТРИЗ. Технология (инструменты) ТРИЗ. Постулаты ТРИЗ.

#### **Раздел 2 Технические системы.**

##### **Тема 3: Функции технической системы.**

Понятие техники в ТРИЗ. Понятие технической системы в ТРИЗ. Главная функция технической системы. Дополнительная функция технической системы. Латентная функция технической системы. Основная и вспомогательная функция элементов технической системы. Эволюция технических систем.

##### **Тема 4: Системный подход как методологическая основа ТРИЗ.**

Системный подход. Надсистема технической системы. Подсистема технической системы.

##### **Тема 5: Законы развития технических систем.**

Закон полноты частей технических систем. Закон энергетической проводимости технических систем. Закон согласования ритмики частей технической системы. Закон увеличения идеальности технических систем. Закон неравномерности развития технических систем. Закон перехода в надсистему. Закон перехода с макроуровня в микроуровень.

### Раздел 3. Технология (инструменты) ТРИЗ.

#### Тема 6: Практические методы решения изобретательских задач.

Изобретательская ситуация. Изобретательская задача. Дерево целей. Идеальная техническая система. Идеальный конечный результат. Ресурсы для решения задач. Противоречия технических систем. Приёмы устранения технических систем.

#### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

##### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п         | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |          |          | Тема лекции  |
|---------------|--------------------------|-------------|----------|----------|--|
|               |                          | ОФО         | ЗФО      | ОЗФО     |  |
| 1             | 2                        | 3           | 4        | 5        | 6  |
| 1             | 1                        | 0,5         | 0,5      | -        | Исторические предпосылки возникновения ТРИЗ            |
| 2             |                          | 0,5         | 0,5      | -        | Структура классической ТРИЗ                            |
| 3             | 2                        | 1           | 0,25     | -        | Техническая система и её функции                       |
| 4             |                          | 2           | 0,25     | -        | Подсистемы и надсистемы                                |
| 5             |                          | 1           | 0,25     | -        | Системный подход                                       |
| 6             |                          | 3           | 0,25     | -        | Законы развития технических систем                     |
| 7             | 3                        | 1           | 0,25     | -        | Изобретательская ситуация и изобретательская задача    |
| 8             |                          | 1           | 0,25     | -        | Причинно-следственный анализ                           |
| 9             |                          | 1           | 0,25     | -        | Дерево целей   |
| 10            |                          | 2           | 0,5      | -        | Идеальность в ТРИЗ                                     |
| 11            |                          | 1           | 0,25     | -        | Ресурсы для решения задач                              |
| 12            |                          | 4           | 0,5      | -        | Противоречия технических систем и приёмы их устранения |
| <b>Итого:</b> |                          | <b>18</b>   | <b>4</b> | <b>-</b> | <b>X</b>   |

##### Практические занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п         | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |          |          | Тема практического занятия  |
|---------------|--------------------------|-------------|----------|----------|---|
|               |                          | ОФО         | ЗФО      | ОЗФО     |   |
| 1             | 2                        | 3           | 4        | 5        | 6   |
| 1             | 2                        | 2           | -        | -        | Главная функция технической системы   |
| 2             |                          | 8           | 2        | -        | Определение главной, дополнительной и латентной функций технических систем в профессиональной сфере |
| 3             | 3                        | 4           | -        | -        | Оператор идеального конечного результата (ИКР) в ТРИЗ   |
| 4             |                          | 8           | 2        | -        | Решение изобретательских задач при помощи оператора ИКР   |
| 5             |                          | 4           | -        | -        | Вепольный анализ в ТРИЗ   |
| 6             |                          | 8           | 2        | -        | Решение изобретательских задач при помощи вепольного анализа  |
| <b>Итого:</b> |                          | <b>34</b>   | <b>6</b> | <b>-</b> | <b>X</b>  |

##### Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

##### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема                  | Вид СРС  |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|-----------------------|--|
|       |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |                       |  |
| 1     | 2                        | 3           | 4   | 5    | 6                     | 7  |
| 1     | 1                        | 1           | 10  | -    | Общие сведения о ТРИЗ | Подготовка к опросу в устной форме по разделу №1   |
| 2     | 2                        | 6           | 30  | -    | Технические системы   | Подготовка к опросу в устной форме по разделу №2;<br>Подготовка к практическому занятию №1;<br>Подготовка к практическому занятию №2 |

| № п/п         | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |           |          | Тема                          | Вид СРС   |
|---------------|--------------------------|-------------|-----------|----------|-------------------------------|---|
|               |                          | ОФО         | ЗФО       | ОЗФО     |                               |   |
| 1             | 2                        | 3           | 4         | 5        | 6                             | 7   |
| 3             | 3                        | 13          | 49        | -        | Технология (инструменты) ТРИЗ | Подготовка к опросу в устной форме по разделу №3;<br>Подготовка к практическому занятию №3<br>Подготовка к практическому занятию №4;<br>Подготовка к практическому занятию №5;<br>Подготовка к практическому занятию №6 |
| 4             | Экзамен                  | 36          | 9         | -        |                               | Подготовка к экзамену   |
| <b>Итого:</b> |                          | <b>56</b>   | <b>98</b> | <b>-</b> | <b>X</b>                      | <b>X</b>  |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые проекты / работы учебным планом не предусмотрены

## 7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольная работа для заочной формы обучения (включая дистанционную) по направлению подготовки 15.03.01. Машиностроение выполняется каждым обучающимся индивидуально в соответствии с вариантом задания.

Контрольная работа оформляется по требованиям к оформлению выпускной квалификационной работы. Шкала оценки 0-100% от объема выполненного задания и сроков сдачи работы. Так работа, выполненная не в полном объеме и/или работа, сданная не в срок, не может быть оценена максимальным количеством баллов.

Структура отчёта по контрольной работе:

- 1) Титульный лист
- 2) Задание согласно варианту
- 3) Теоретическая часть
- 4) Заключение.

7.2. Тематика контрольных работ. Сущность, структура и основные идеи ТРИЗ

1. Системный подход и системный анализ
2. Структура законов развития технических систем
3. Сущность вепольного анализа и типы моделей.
4. Структура АРИЗ-85.



## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п                              | Виды мероприятий в рамках текущего контроля   | Количество баллов |
|------------------------------------|---|-------------------|
| 1 текущая аттестация               |   |                   |
| 1                                  | Опрос в устной форме по разделу 1   | 0...10            |
| 2                                  | Решение задачи на практических занятиях   | 0...10            |
| 3                                  | Подготовка и публичная защита решения задачи в форме доклада на практических занятиях | 0...10            |
| ИТОГО за первую текущую аттестацию |   | <b>0...30</b>     |
| 2 текущая аттестация               |   |                   |
| 4                                  | Опрос в устной форме по разделу 2   | 0...10            |
| 5                                  | Решение задачи на практических занятиях   | 0...10            |
| 6                                  | Подготовка и публичная защита решения задачи в форме доклада на практических занятиях | 0...10            |
| ИТОГО за вторую текущую аттестацию |   | <b>0...30</b>     |
| 3 текущая аттестация               |   |                   |
| 7                                  | Опрос в устной форме по разделу 2   | 0...10            |
| 8                                  | Решение задачи на практических занятиях   | 0...10            |
| 9                                  | Подготовка и публичная защита решения задачи в форме доклада на практических занятиях | 0...20            |
| ИТОГО за третью текущую аттестацию |   | <b>0...40</b>     |
| <b>ВСЕГО</b>                       |   | <b>0...100</b>    |

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ
- Научные журналы ТИУ
- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки
- Электронно-библиотечная система IPR SMART//IPR BOOKS
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
- Электронно-библиотечная система «Лань»
- Электронная библиотека ЮРАЙТ
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU
- Национальная электронная библиотека (НЭБ).

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Autocad;
3. Windows.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий  | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|--|--|
| 1     | Теория решения изобретательских задач  | Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт. | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте ,д.72   |
|       |  | Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.   | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте ,д.72   |
|       |  | Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.               | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте ,д.72   |

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся осваивают различные приёмы решения изобретательских задач и приобретают навыки их решения. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии является обязательным условием для обучающихся.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в дополнительном изучении лекционного материала, которое необходимо для успешной сдачи опроса в устной форме в течение каждой текущей аттестации, а также в подготовке к работе на практических занятиях. Проведение практических занятий также предусматривает предварительный поиск, подготовку и разбор решения изобретательской задачи в будущей профессиональной сфере обучающихся. Защита результатов работы происходит в форме доклада. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина: «Теория решения изобретательских задач»

Код, направление подготовки: **15.03.01. Машиностроение**

| Код компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Код и наименование результата обучения по дисциплине  | Критерии оценивания результатов обучения   |   |   |   |
|---|---|---|--|---|---|---|
|   |   |   | 1-2  | 3   | 4   | 5   |
| 1   | 2   | 3   | 4  | 5   | 6   | 7   |
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи | Знать (31): актуальные отечественные и зарубежные информационно-поисковые базы в сфере авторских свидетельств и патентов на изобретения | Абсолютно не знает актуальные отечественные и зарубежные информационно-поисковые базы в сфере авторских свидетельств и патентов на изобретения   | С рядом существенных замечаний способен воспроизвести актуальные отечественные и зарубежные информационно-поисковые базы в сфере авторских свидетельств и патентов на изобретения | С рядом несущественных замечаний способен воспроизвести актуальные отечественные и зарубежные информационно-поисковые базы в сфере авторских свидетельств и патентов на изобретения | В полном объеме знает актуальные отечественные и зарубежные информационно-поисковые базы в сфере авторских свидетельств и патентов на изобретения |
|   |   | Уметь (У1): формулировать поисковый запрос с учётом критериев поиска необходимых изобретений в определенной профессиональной сфере      | Не способен формулировать поисковый запрос с учётом критериев поиска необходимых изобретений в определенной профессиональной сфере               | С рядом существенных замечаний способен формулировать поисковый запрос с учётом критериев поиска необходимых изобретений в определенной профессиональной сфере                    | С рядом несущественных замечаний способен формулировать поисковый запрос с учётом критериев поиска необходимых изобретений в определенной профессиональной сфере                    | В совершенстве может формулировать поисковый запрос с учётом критериев поиска необходимых изобретений в определенной профессиональной сфере       |
|   |   | Владеть (В1): навыками проведения информационного поиска необходимых изобретений в автоматизированных поисковых системах                | Даже на минимальном уровне не овладел навыками проведения информационного поиска необходимых изобретений в автоматизированных поисковых системах | С рядом существенных замечаний овладел навыками проведения информационного поиска необходимых изобретений в автоматизированных поисковых системах                                 | С рядом несущественных замечаний овладел навыками проведения информационного поиска необходимых изобретений в автоматизированных поисковых системах                                 | В необходимом объеме овладел навыками проведения информационного поиска необходимых изобретений в автоматизированных поисковых системах           |
|   | УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию,  | Знать (32): методы поиска необходимой для решения поставленной задачи информации,   | Абсолютно не знает методы поиска необходимой для решения поставленной задачи   | С рядом существенных замечаний способен воспроизвести методы поиска необходимой для решения поставленной  | С рядом несущественных замечаний способен воспроизвести методы поиска необходимой для решения поставленной  | В полном объеме знает методы поиска необходимой для решения поставленной задачи   |

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции                              | Код и наименование результата обучения по дисциплине   | Критерии оценивания результатов обучения  |  |  |  |
|-----------------|---|--|---|--|--|--|
|                 |   |  | 1-2   | 3  | 4  | 5  |
| 1               | 2   | 3  | 4   | 5  | 6  | 7  |
|                 | полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | оценивая надежность различных источников информации  |   | задачи   | задачи   |  |
|                 |   | Уметь (У2): систематизировать и критически анализировать информацию                                  | Не способен систематизировать и критически анализировать информацию   | С рядом существенных замечаний способен систематизировать и критически анализировать информацию  | С рядом несущественных замечаний способен систематизировать и критически анализировать информацию  | В совершенстве может систематизировать и критически анализировать информацию                                   |
|                 |   | Владеть (В2): навыками систематизации и анализа информации, полученной из разных источников          | Даже на минимальном уровне не овладел навыками систематизации и анализа информации, полученной из разных источников | С рядом существенных замечаний овладел навыками систематизации и анализа информации, полученной из разных источников                           | С рядом несущественных замечаний овладел навыками систематизации и анализа информации, полученной из разных источников                           | В необходимом объеме овладел навыками систематизации и анализа информации, полученной из разных источников     |
|                 | УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач     | Знать (З3): основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода | Абсолютно не знает основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода         | С рядом существенных замечаний способен воспроизвести основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода | С рядом несущественных замечаний способен воспроизвести основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода | В полном объеме знает основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода |
|                 |   | Уметь (У3): использовать методики системного подхода для решения поставленных задач                  | Не способен использовать методики системного подхода для решения поставленных задач                                 | С рядом существенных замечаний способен использовать методики системного подхода для решения поставленных задач                                | С рядом несущественных замечаний способен использовать методики системного подхода для решения поставленных задач                                | В совершенстве может использовать методики системного подхода для решения поставленных задач                   |
|                 |   | Владеть (В3): навыками использования системного подхода для решения поставленных задач               | Даже на минимальном уровне не овладел навыками использования системного подхода для решения поставленных задач      | С рядом существенных замечаний овладел навыками использования системного подхода для решения поставленных задач                                | С рядом несущественных замечаний овладел навыками использования системного подхода для решения поставленных задач                                | В необходимом объеме овладел навыками использования системного подхода для решения поставленных задач          |

| Код компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Код и наименование результата обучения по дисциплине   | Критерии оценивания результатов обучения  |  |  |   |
|--|---|--|---|--|--|---|
|  |   |  | 1-2   | 3  | 4  | 5   |
| 1  | 2   | 3  | 4   | 5  | 6  | 7   |
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений | УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения | Знать (34): понятия технической системы, её над- и подсистем, а также их главной, дополнительной и латентной функций     | Абсолютно не знает понятия технической системы, её над- и подсистем, а также их главной, дополнительной и латентной функций | С рядом существенных замечаний способен воспроизвести понятия технической системы, её над- и подсистем, а также их главной, дополнительной и латентной функций | С рядом несущественных замечаний способен воспроизвести понятия технической системы, её над- и подсистем, а также их главной, дополнительной и латентной функций | В полном объеме знает понятия технической системы, её над- и подсистем, а также их главной, дополнительной и латентной функций    |
|  |   | Уметь (У4): формулировать главную функцию технической системы в соответствии с положениями ТРИЗ                          | Не способен формулировать главную функцию технической системы в соответствии с положениями ТРИЗ                             | С рядом существенных замечаний способен формулировать главную функцию технической системы в соответствии с положениями ТРИЗ                                    | С рядом несущественных замечаний способен формулировать главную функцию технической системы в соответствии с положениями ТРИЗ                                    | В совершенстве может формулировать главную функцию технической системы в соответствии с положениями ТРИЗ                          |
|  |   | Владеть (В4): навыками определения главной, дополнительной и латентной функций технической системы                       | Даже на минимальном уровне не овладел навыками определения главной, дополнительной и латентной функций технической системы  | С рядом существенных замечаний овладел навыками определения главной, дополнительной и латентной функций технической системы                                    | С рядом несущественных замечаний овладел навыками определения главной, дополнительной и латентной функций технической системы                                    | В необходимом объеме овладел навыками определения главной, дополнительной и латентной функций технической системы                 |
|  | УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений   | Знать (35): классификацию и виды ресурсов, используемых для решения изобретательских задач                               | Абсолютно не знает классификацию и виды ресурсов, используемых для решения изобретательских задач                           | С рядом существенных замечаний способен воспроизвести классификацию и виды ресурсов, используемых для решения изобретательских задач                           | С рядом несущественных замечаний способен воспроизвести классификацию и виды ресурсов, используемых для решения изобретательских задач                           | В полном объеме знает классификацию и виды ресурсов, используемых для решения изобретательских задач                              |
|  |   | Уметь (У5): выявлять имеющиеся ресурсы, которые могут быть использованы для решения поставленной изобретательской задачи | Не способен выявлять имеющиеся ресурсы, которые могут быть использованы для решения поставленной изобретательской задачи    | С рядом существенных замечаний способен выявлять имеющиеся ресурсы, которые могут быть использованы для решения поставленной изобретательской задачи           | С рядом несущественных замечаний способен выявлять имеющиеся ресурсы, которые могут быть использованы для решения поставленной изобретательской задачи           | В совершенстве может выявлять имеющиеся ресурсы, которые могут быть использованы для решения поставленной изобретательской задачи |

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Код и наименование результата обучения по дисциплине  | Критерии оценивания результатов обучения   |   |   |  |
|-----------------|---|---|--|---|---|--|
|                 |   |   | 1-2  | 3   | 4   | 5  |
| 1               | 2   | 3   | 4  | 5   | 6   | 7  |
|                 |   | Владеть (В5):<br>навыком решения изобретательских задач с учётом введённых ограничений и имеющихся ресурсов   | Даже на минимальном уровне не овладел навыком решения изобретательских задач с учётом введённых ограничений и имеющихся ресурсов   | С рядом существенных замечаний овладел навыком решения изобретательских задач с учётом введённых ограничений и имеющихся ресурсов   | С рядом несущественных замечаний овладел навыком решения изобретательских задач с учётом введённых ограничений и имеющихся ресурсов   | В необходимом объёме овладел навыком решения изобретательских задач с учётом введённых ограничений и имеющихся ресурсов  |
|                 | УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности | Знать: (З6) основные правила составления и подачи патентных заявок на изобретения в РФ в соответствии с Административным регламентом исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на изобретения и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов РФ на изобретения (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 29.10.2008 №327); | Не знает основные правила составления и подачи патентных заявок на изобретения в РФ в соответствии с Административным регламентом исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на изобретения и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов РФ на изобретения | Знает не достаточно основные правила составления и подачи патентных заявок на изобретения в РФ в соответствии с Административным регламентом исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на изобретения и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов РФ на изобретения | Знает на среднем уровне основные правила составления и подачи патентных заявок на изобретения в РФ в соответствии с Административным регламентом исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на изобретения и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов РФ на изобретения | Знает в совершенстве основные правила составления и подачи патентных заявок на изобретения в РФ в соответствии с Административным регламентом исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на изобретения и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов РФ на изобретения |

| Код компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Код и наименование результата обучения по дисциплине  | Критерии оценивания результатов обучения   |   |   |  |
|---|--|---|--|---|---|--|
|   |  |   | 1-2  | 3   | 4   | 5  |
| 1   | 2  | 3   | 4  | 5   | 6   | 7  |
|   |  | Уметь: (У6) использовать в практической работе способы защиты деловой и коммерческой информации на своем предприятии или в своем учреждении | Не умеет использовать в практической работе способы защиты деловой и коммерческой информации на своем предприятии или в своем учреждении | Умеет не достаточно использовать в практической работе способы защиты деловой и коммерческой информации на своем предприятии или в своем учреждении | Умеет на среднем уровне использовать в практической работе способы защиты деловой и коммерческой информации на своем предприятии или в своем учреждении | Умеет в совершенстве использовать в практической работе способы защиты деловой и коммерческой информации на своем предприятии или в своем учреждении |
|   |  | Владеть (В6) навыками постановки задач и планирования действий для реализации предложенной идеи   | Не владеет навыками постановки задач и планирования действий для реализации предложенной идеи  | Владеет не достаточно навыками постановки задач и планирования действий для реализации предложенной идеи  | Владеет на среднем уровне навыками постановки задач и планирования действий для реализации предложенной идеи  | Владеет в совершенстве навыками постановки задач и планирования действий для реализации предложенной идеи  |
| ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-4.1. Применяет компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ | Знать (З7): понятие идеального конечного результата (ИКР) в рамках ТРИЗ   | Абсолютно не знает понятие идеального конечного результата (ИКР) в рамках ТРИЗ   | С рядом существенных замечаний понятие идеального конечного результата (ИКР) в рамках ТРИЗ  | С рядом несущественных замечаний понятие идеального конечного результата (ИКР) в рамках ТРИЗ  | В полном объеме знает понятие идеального конечного результата (ИКР) в рамках ТРИЗ  |
|   |  | Уметь (У6): определять ИКР применительно к конкретно поставленной изобретательской задачи   | Не способен определять ИКР применительно к конкретно поставленной изобретательской задачи  | С рядом существенных замечаний способен определять ИКР применительно к конкретно поставленной изобретательской задачи                               | С рядом несущественных замечаний способен определять ИКР применительно к конкретно поставленной изобретательской задачи                                 | В совершенстве может определять ИКР применительно к конкретно поставленной изобретательской задачи   |
|   |  | Владеть (В6): навыками решения изобретательских задач при помощи оператора ИКР  | Даже на минимальном уровне не овладел навыками решения изобретательских задач при помощи оператора ИКР                                   | С рядом существенных замечаний овладел навыками решения изобретательских задач при помощи оператора ИКР   | С рядом несущественных замечаний овладел навыками решения изобретательских задач при помощи оператора ИКР   | В необходимом объеме овладел навыками решения изобретательских задач при помощи оператора ИКР  |
|   | ОПК-4.2. Эффективно использует различные пакеты прикладных   | Знать (З8): основные компоненты вепольного анализа  | Абсолютно не знает основные компоненты вепольного анализа для  | С рядом существенных замечаний основные компоненты вепольного   | С рядом несущественных замечаний основные компоненты вепольного   | В полном объеме знает основные компоненты вепольного анализа для   |

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции                     | Код и наименование результата обучения по дисциплине                                  | Критерии оценивания результатов обучения   |  |  |   |
|-----------------|--|---|--|--|--|---|
|                 |  |   | 1-2  | 3  | 4  | 5   |
| 1               | 2  | 3   | 4  | 5  | 6  | 7   |
|                 | программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач | для решения изобретательских задач  | решения изобретательских задач   | анализа для решения изобретательских задач   | анализа для решения изобретательских задач   | решения изобретательских задач  |
|                 |  | Уметь (У7):<br>формализовывать изобретательские задачи с помощью вепольного анализа   | Не способен формализовывать изобретательские задачи с помощью вепольного анализа                           | С рядом существенных замечаний способен формализовывать изобретательские задачи с помощью вепольного анализа | С рядом несущественных замечаний способен формализовывать изобретательские задачи с помощью вепольного анализа | В совершенстве может формализовывать изобретательские задачи с помощью вепольного анализа         |
|                 |  | Владеть (В7):<br>навыками решения изобретательских задач с помощью вепольного анализа | Даже на минимальном уровне не овладел навыками решения изобретательских задач с помощью вепольного анализа | С рядом существенных замечаний овладел навыками решения изобретательских задач с помощью вепольного анализа  | С рядом несущественных замечаний овладел навыками решения изобретательских задач с помощью вепольного анализа  | В необходимом объеме овладел навыками решения изобретательских задач с помощью вепольного анализа |



## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: «Теория решения изобретательских задач»

Код, направление подготовки: 15.03.01. Машиностроение

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания   | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|--|------------------------------|---|---|---|
| 1     | 2  | 3                            | 4   | 5   | 6   |
| 1     | Соснин, Э. А. Методология решения творческих задач : учебное пособие для вузов / Э. А. Соснин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 240 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14663-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/497133">https://urait.ru/bcode/497133</a>           | ЭР*                          | 30  | 100                                       | +   |
| 2     | Титов С.С. Теория решения изобретательских задач : курс лекций / Титов С.С., Пономарев П.С.. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 89 с. — ISBN 978-5-00175-092-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/118448.html">https://www.iprbookshop.ru/118448.html</a> | ЭР*                          | 30  | 100                                       | +   |
| 3     | Вулых, Н. В. Теория решения изобретательских задач: практикум : учебное пособие / Н. В. Вулых. — Иркутск : ИРНИТУ, 2018. — 54 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/217217">https://e.lanbook.com/book/217217</a>   | ЭР*                          | 30  | 100                                       | +   |

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

## Лист согласования

Внутренний документ "Теория решения изобретательских задач\_2022\_15.03.01\_САПб\_ТПМбз"

Документ подготовил: Казакова Наталья Владимировна

Документ подписал: Мерданов Шахбуба Магомедкеримович

| Серийный номер ЭП | Должность  | ФИО                        | ИО                           | Результат   |
|-------------------|--|----------------------------|------------------------------|-------------|
|                   | Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук | Некрасов Роман Юрьевич     |                              | Согласовано |
|                   | Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук | Мозырев Андрей Геннадьевич |                              | Согласовано |
|                   | Начальник отдела   | Шлык Константин Юрьевич    |                              | Согласовано |
|                   | Ведущий специалист   |                            | Кубасова Светлана Викторовна | Согласовано |
|                   | Директор   | Каюкова Дарья Хрисановна   |                              | Согласовано |