

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 30.10.2023 14:18:42

Уникальный идентификатор документа:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан транспортного факультета



/П. Итурралде/

2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Теория решения изобретательских задач**

Направление подготовки

**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и  
комплексов**

Профиль подготовки

**Инжиниринг и эксплуатация транспортных систем (прием 2020 г.)**

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очно-заочная**

Москва 2020 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОСВО и учебным планом по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», образовательная программа «Инжиниринг и эксплуатация транспортных систем»

Программу составил:  
Максимов А.Д., доц., к.т.н.

**Программа утверждена на заседании кафедры “Наземные транспортные средства” «18» июня 2020 г., протокол № 8**

Заведующий кафедрой

профессор, к.т.н.



/Хрипач Н.А./

## 1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория решения изобретательских задач» является формирование комплекса знаний, навыков и умений для развития творческого подхода к решению нестандартных профессиональных задач (в том числе изобретательских) в условиях интенсивного развития инновационных процессов во всех сферах деятельности человека.

Изучение курса «Теория решения изобретательских задач» способствует расширению научного кругозора не только в области машиностроения, но и в целом по ряду других технических направлений. Дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Теория решения изобретательских задач» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», образовательная программа «Инжиниринг и эксплуатация транспортных систем» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Теория решения изобретательских задач» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- физика;
- химия;
- сопротивление материалов.

В вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- материаловедение;
- основы инжиниринга;
- основы технологии производства ТИТМО.

## 3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	способностью проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми	<b>Знать:</b> - типовые методические материалы в области патентных исследований, решения изобретательских задач и подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы; - о характерных особенностях

	<p>техническими данными, материалами, оборудованием.</p>	<p>использования инструментов ТРИЗ в рамках инженерной, проектной работы и научно-исследовательской деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения;</li> <li>-изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методами проведения в составе коллектива исполнителей технико-экономического анализа;</li> <li>- навыками поиска путей сокращения цикла выполнения работ.</li> </ul>
<p>ПК-28</p>	<p>готовностью к проведению в составе коллектива исполнителей технико-экономического анализа, поиска путей сокращения цикла выполнения работ.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типовые методические материалы в области патентных исследований, решения изобретательских задач и подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы;</li> <li>-о характерных особенностях использования инструментов ТРИЗ в рамках инженерной, проектной работы и научно-исследовательской деятельности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения;</li> <li>-изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методами проведения в составе коллектива исполнителей технико-экономического анализа;</li> <li>- навыками поиска путей сокращения цикла выполнения работ.</li> </ul>

#### **4 Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы – 72 академических часа.

Разделы дисциплины «Теория решения изобретательских задач» изучаются на четвертом семестре второго курса.

Аудиторных занятий – 36 часов (лекции – 18; практические работы – 18 часов). Форма контроля – зачет (4-ый семестр).

Структура и содержание дисциплины «Теория решения изобретательских задач» по срокам и видам работы отражены в Приложении А.

##### **Содержание разделов дисциплины.**

Введение. Появление науки об изобретательстве. Предмет и область применения ТРИЗ.

Основы ТРИЗ. Система в жизни и науке. Иерархия систем. Система и надсистема. Техническая система.

Законы строения и развития технических систем.

Применение ресурсов для преобразования технических систем. Идеальный конечный результат.

Организация мышления при решении технических задач. Процесс решения изобретательских задач.

Идеальность технической системы. Совершенствование технических систем.

Основы патентного права. Открытия и изобретения.

Порядок составления формулы и описания изобретения.

#### **5 Образовательные технологии**

Учебный курс «Теория решения изобретательских задач», построен в виде проведения лекций и практических работ, которые практикуют активные (в диалоговом режиме) формы проведения занятий, дискуссии, тренинги для развития ассоциативного мышления, при этом создаются ситуации, при которых, в атмосфере особого психологического состояния участников, интенсифицируется поиск нестандартных решений творческих задач.

Методика преподавания дисциплины «Теория решения изобретательских задач» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Теория решения изобретательских задач» и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий. Практические занятия составляют 50% от объема аудиторных занятий.

Самостоятельная работа включает подготовку отчетов по индивидуальным заданиям, а отработка ряда методов решения творческих задач осуществляется по ходу занятия коллективно в составе группы.

Практические работы проводятся в диалоговой форме и носят творческий характер, что позволяет преподавателю более индивидуально общаться со студентами и эффективно отрабатывать методы и приёмы решения творческих задач.

## **6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

В четвертом семестре: подготовка к выполнению, выполнению практических работ и их защита; окончательная аттестация: зачет.

### **6.1 Фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

#### **6.1.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать:
ПК-4	способностью проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием.
ПК-28	готовностью к проведению в составе коллектива исполнителей технико-экономического анализа, поиска путей сокращения цикла выполнения работ.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

#### **6.1.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания**

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

<b>ПК-4 способностью проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению</b>
--

необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием.

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типовые методические материалы в области патентных исследований, решения изобретательских задач и подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы;</li> <li>- о характерных особенностях использования инструментов ТРИЗ в рамках инженерной, проектной работы и научно-исследовательской деятельности.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие указанных знаний</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие указанных знаний</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие указанных знаний</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие указанных знаний</p>
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения;</li> <li>- изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке их</li> </ul>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять указанных действия</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие указанные умений</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие указанных умений. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие указанных умений. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>

выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием.				
<b>владеть:</b> - методами проведения в составе коллектива исполнителей технико-экономического анализа; - навыками поиска путей сокращения цикла выполнения работ.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет указанными навыками	Обучающийся владеет указанными навыками. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет указанными навыками, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет указанными навыками, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

**ПК-28 готовностью к проведению в составе коллектива исполнителей технико-экономического анализа, поиска путей сокращения цикла выполнения работ.**

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
<b>знать:</b> - типовые методические материалы в области патентных исследований, решения изобретательских задач и подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы; - о характерных особенностях использования инструментов ТРИЗ в рамках инженерной,	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие указанных знаний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие указанных знаний	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие указанных знаний	Обучающийся демонстрирует полное соответствие указанных знаний



<p>проектной работы и научно-исследовательской деятельности.</p>				
<p><b>уметь:</b>  - проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения;  - изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием.</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять указанных действия</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие указанные умений</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие указанных умений. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие указанных умений. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p><b>владеть:</b>  - методами проведения в составе коллектива исполнителей технико-экономического анализа;  - навыками поиска путей сокращения цикла выполнения работ.</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет указанными навыками</p>	<p>Обучающийся владеет указанными навыками. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>Обучающийся частично владеет указанными навыками, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет указанными навыками, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>

**Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:**

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

**Обязательными условиями подготовки студента к промежуточной аттестации.**

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Теория решения изобретательских задач» (прошли промежуточный контроль, выполнили и защитили практическую работу).

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

**Фонды оценочных средств, представлены в Приложении В к рабочей программе.**

**7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) *основная литература:*

1. Петров, В.М. Теории решения изобретательских задач – ТРИЗ: учебное пособие по дисциплине «Алгоритмы решения нестандартных задач» [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2014. — 501 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92985>. — Загл. с экрана.

б) *дополнительная учебная литература:*

1. Тимофеева, Ю.Ф. Основы творческой деятельности (эврика, триз). Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Прометей", 2012. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30357>. — Загл. с экрана.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины :

Сайт TRIZLAND.RU Креативный мир <http://www.trizland.ru/>

Сайт Официальный фонд Г.С. Альтшуллера <http://altshuller.ru/>

Сайт ОТСМ-ТРИЗ <http://trizminsk.org/>

Сайт Центр креативных технологий <http://inventech.ru/>

Сайт Экспертные системы ТРИЗ-ШАНС <http://www.triz-chance.ru/>

## **8 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной подготовки по дисциплине «Теория решения изобретательских задач», предусмотренных учебным планом. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Теория решения изобретательских задач» включает использование кафедральных аудиторий, а также мультимедийные аудитории университета.

## **9 Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- выполнение домашних заданий по закреплению тем;
- выполнение домашних заданий по решению практических задач;
- участие в тематических дискуссиях, СНТК.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;

- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;

- презентация работы.

Вопросы, выносимые на самостоятельную работу:

- История создания и развития ТРИЗ.
- ТРИЗ. Источники и составные части ТРИЗ.
- Понятие о технической системе (ТС) и её функции.
- Надсистемы и подсистемы.
- Изобретательская ситуация и изобретательская задача.
- Нежелательный эффект (НЭ). Причинно-следственные цепочки как средство нахождения ключевого НЭ.

- Дерево целей и его использование при анализе изобретательской ситуации.

- Идеальность.

- ИКР как оператор выбора направления решения задачи.

- Ресурсы, виды ресурсов.

- Системный анализ как инструмент поиска ресурсов.

- Противоречие (ТП, ФП).

- Решение задачи как оптимизация и как разрешение противоречия. Приемы устранения ТП.

- Законы развития технических систем.

- Оператор РВС.

- Практика использования ИКР при решении изобретательских задач.

- Эффекты (физические химические, геометрические). Их использование при решении задач.

- Метод ММЧ.

- Сравнительный анализ существующих методов в ТРИЗ.

- Мозговой штурм.

- Синектика.

- Диверсионный анализ.

- Морфологический анализ и синтез, основные принципы и область применения.

Во время самостоятельной работы над изучением материалов дисциплины «Теория решения изобретательских задач», студенты должны пользоваться материалами, приведенными в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» данной рабочей программы. Для самостоятельной работы студентов имеются аудитории, вместимостью на 18 человек каждая.

## **10 Методические рекомендации для преподавателя**

При подготовке дисциплины «Теория решения изобретательских задач» преподаватели должны пользоваться материалами, приведенными в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» данной рабочей программы.

Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- учебники, информационные ресурсы Интернета;
- справочные материалы и нормативно-техническая документация;
- методические указания для выполнения практических работ.

## **11 Приложения**

А. Структура и содержание дисциплины

Б. Фонд оценочных средств



	Открытия и изобретения.														
8	Порядок составления формулы и описания изобретения.	4	17 - 18	2	2		4								
	Итого			18	18		36								+

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Направление подготовки:  
23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Образовательная программа: «Инжиниринг и эксплуатация транспортных систем»

Форма обучения: очно-заочная

Вид профессиональной деятельности: в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра: Наземные транспортные средства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Теория решения изобретательских задач»

Состав:

- 1 Перечень компетенций, формируемых дисциплиной
- 2 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
- 3 Описание оценочных средств

Составитель: доцент, к.т.н. А.Д. Максимов

Москва 2020



Показатель уровня формирования компетенций

Теория решения изобретательских задач					
ФГОС ВО23.03.03«Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства**	Степени уровней освоения компетенций
Код компетенции	Формулировка				
ПК-4	способностью проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типовые методические материалы в области патентных исследований, решения изобретательских задач и подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы;</li> <li>-о характерных особенностях использования инструментов ТРИЗ в рамках инженерной, проектной работы и научно-исследовательской деятельности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения;</li> <li>-изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными,</li> </ul>	лекции самостоятельная работа практические работы	УО ПрР	<p><b>Базовый уровень:</b> воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам.</p> <p><b>Повышенный уровень:</b> практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ и курсовой работы; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.</p>

		<p>материалами, оборудованием.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методами проведения в составе коллектива исполнителей технико-экономического анализа;</li> <li>- навыками поиска путей сокращения цикла выполнения работ.</li> </ul>			
ПК-28	<p>готовностью к проведению в составе коллектива исполнителей технико-экономического анализа, поиска путей сокращения цикла выполнения работ.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типовые методические материалы в области патентных исследований, решения изобретательских задач и подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы;</li> <li>-о характерных особенностях использования инструментов ТРИЗ в рамках инженерной, проектной работы и научно-исследовательской деятельности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения;</li> <li>-изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>	<p>лекции</p> <p>самостоятельная работа</p> <p>практические работы</p>	<p>УО</p> <p>ПрР</p>	<p><b>Базовый уровень:</b></p> <p>воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать практические задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам.</p> <p><b>Повышенный уровень:</b></p> <p>практическое применение полученных знаний в процессе выполнения практических работ; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.</p>

		-методами проведения в составе коллектива исполнителей технико-экономического анализа; - навыками поиска путей сокращения цикла выполнения работ.			
--	--	--	--	--	--

\*\* – Сокращения форм оценочных средств см. в Таблице 2

## Перечень оценочных средств по дисциплине «Теория решения изобретательских задач»

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос (УО – зачет)	Диалог преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала	Перечень вопросов
2	Практические работы (ПрР)	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Перечень практических работ

Оформление и описание оценочных средств  
**Вопросы для зачета**

1. История создания и развития ТРИЗ.
  2. ТРИЗ. Источники и составные части ТРИЗ.
  3. Понятие о технической системе (ТС) и её функции.
  4. Надсистемы и подсистемы.
  5. Изобретательская ситуация и изобретательская задача.
  6. Нежелательный эффект (НЭ).
  7. Причинно-следственные цепочки как средство нахождения ключевого НЭ.
  8. Дерево целей и его использование при анализе изобретательской ситуации.
  9. Идеальность.
  10. ИКР как оператор выбора направления решения задачи.
  11. Ресурсы, виды ресурсов.
  12. Системный анализ как инструмент поиска ресурсов.
  13. Техническое противоречие (ТП).
  14. Физическое противоречие (ФП).
  15. Решение задачи как оптимизация и как разрешение противоречия. Приемы устранения ТП.
  16. Законы развития технических систем.
  17. Оператор РВС.
  18. Практика использования ИКР при решении изобретательских задач.
  19. Эффекты (физические химические, геометрические).
  20. Использование эффектов при решении задач.
  21. Метод ММЧ.
  22. Сравнительный анализ существующих методов в ТРИЗ.
  23. Мозговой штурм.
  24. Синектика.
  25. Диверсионный анализ.
  26. Морфологический анализ и синтез, основные принципы и область применения.
- Шкала оценивания (зачет) – зачтено / не зачтено.

## **Перечень практических работ**

- 1 Метод фокальных объектов, гирлянд случайностей и ассоциаций.
- 2 Методы аналогий и мозговой атаки.
- 3 Функциональный анализ технических систем.
- 4 Поиск и формулирование идеального конечного результата (ИКР).
- 5 Поиск и формулирование технического и физического противоречий.
- 6 Морфологический анализ и синтез технических систем.
- 7 Функционально-физический анализ технических систем.
- 8 Написание заявки и формулы изобретения.