

Компонент ОПОП 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и

производств  
наименование ОПОП

ФТД.02  
шифр дисциплины

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины  
(модуля)

ТРИЗ

---

Разработчик (и):  
Челтыбашев Александр  
Анатольевич  
\_\_\_\_\_  
ФИО

Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_  
должность

Канд. пед. наук, доцент  
\_\_\_\_\_  
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

\_\_\_\_\_  
Автоматики и вычислительной техники  
наименование кафедры

протокол №4 от 23.01.2025 г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
подпись  
А.В. Кайченев  
\_\_\_\_\_  
ФИО

Мурманск 2025

### 1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
<b>УК-1</b>	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода ИД-2 <sub>УК-1</sub> Вырабатывает стратегию действий	Знать: принципы системного подхода	Уметь: вырабатывать стратегию действий	Владеть: навыками решения изобретательских задач	- комплект заданий кейсов; - комплект тестовых заданий.	Результаты текущего контроля

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
<b>Наличие умений</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

#### 3.2 Критерии и шкала оценивания кейс-задания

Рекомендации по выполнению кейс-заданий по дисциплине (модулю) изложены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля), представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включено типовое кейс-задание:

##### 1. Марсоход

**Условие.** Во время научной экспедиции на Марс, космический корабль произвёл посадку в долине. Астронавты снарядили марсоход для лучшего изучения планеты, но как только покинули корабль, столкнулись с проблемой. Дело в том, что по поверхности было сложно передвигаться – этому мешали многочисленные холмы, ямы, большие камни. На первом же склоне колёсный вездеход с надувными шинами перевернулся на бок. С этой проблемой астронавты справились – они прицепили снизу груз, что усилило устойчивость машины, но стало причиной новой проблемы – груз задевал неровности, что усложняло движение. Итак, что нужно сделать, чтобы повысить проходимость марсохода? При этом у космонавтов нет возможности изменять его конструкцию.

##### 2. Вода в трубе

**Условие.** Есть металлическая труба, проложенная под землёй, по которой течёт вода. Для устранения неполадок в работе системы, часть трубы раскопали и столкнулись с необходимостью определить, в какую сторону движется вода. Попытки выяснить это путём простукивания, на слух, завершились неудачей. Вопрос: как понять в какую сторону течёт вода в трубе? Нарушать герметичность трубы (сверлить, резать) нельзя.

##### 3. Лёд на проводах

**Условие.** В наших климатических условиях зимой существует опасность нарастания льда на проводах линии электропередач. Со временем образовавшаяся глыба может оборвать своей тяжестью провода, да ещё и повредить то, что находится на земле под ними. Какими методами бороться с обледенением?

Оценка/баллы	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	Выполнены соответствующие требования в полном объеме. Используются системный и ситуативный подходы, представлено аргументированное рассуждение по проблеме, определены цели, задачи, причины возникновения ситуации, определены риски, трудности при разрешении проблемы, подготовлена программа действий.
<i>Хорошо</i>	Правильно определены цели, задачи, причины возникновения ситуации. Определены риски, трудности при разрешении проблемы. Подготовлена программа действий, но недостаточно четко и последовательно аргументировано решение ситуации.
<i>Удовлетворительно</i>	Представлены рассуждения по проблеме, определены цели, задачи, причины возникновения ситуации. Определены возможные связи проблемы с другими проблемами, частично представлена программа действий.
<i>Неудовлетворительно</i>	Представлены разрозненные аргументы по проблеме или аргументы отсутствуют. Отсутствуют цели, задач, результаты предстоящей деятельности. Программа действий содержит серьезные ошибки или отсутствует. ИЛИ Задание не выполнено.

#### Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	Критерии оценки
10	посещаемость 75 - 100 %
5	посещаемость 50 - 74 %
0	посещаемость менее 50 %

#### **4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации**

##### Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным.

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

<i>Незачтено</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано
------------------	----------	---

**5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования**

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *мини-кейсы*,

Критерии и шкала оценивания тестирования

Перечень тестовых вопросов и заданий, описание процедуры тестирования представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант тестового задания:

Оценка/баллы	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	90-100 % правильных ответов
<i>Хорошо</i>	70-89 % правильных ответов
<i>Удовлетворительно</i>	50-69 % правильных ответов
<i>Неудовлетворительно</i>	49% и меньше правильных ответов

**Комплект заданий диагностической работы**

<i>Код и наименование компетенции УК -1</i>	
1	<b>Назовите примерную дату создания ТРИЗ?</b> 1. XIX век 2. Начало XX века 3. 40-е — 50 е годы XX века 4. XXI век
2	<b>В какой стране была создана Теория Решения Изобретательских Задач (ТРИЗ)?</b> 1. Япония 2. Германия 3. СССР 4. США
3	<b>Основные понятия ТРИЗ это:</b> 1. Развитие, система, противоречие

	<ul style="list-style-type: none"> <li>2. Траектория, путь, перемещение</li> <li>3. Изобретение, построение, сущность</li> <li>4. Робот, загадка, транзистор</li> </ul>
4	<p><b>Система – это?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. совокупность частей</li> <li>2. целое, составленное из частей; соединение) — множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определённую целостность, единство</li> <li>3. состав частей</li> <li>4. соединение частей</li> </ul>
5	<p><b>Изобретательская ситуация – это</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ситуация с выделенными в ней достоинствами (положительными эффектами)</li> <li>2. ситуация с выделенными в ней фрагментами</li> <li>3. ситуация с выделенными в ней недостатками (нежелательными эффектами)</li> <li>4. ситуация, которую изобрели изобретатели</li> </ul>
6	<p><b>Какие есть виды противоречий</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. экономическое, техническое, сказочное</li> <li>2. экономическое, географическое, физическое</li> <li>3. историческое, техническое, информационное</li> <li>4. физическое, техническое, административное.</li> </ul>
7	<p><b>Идеальная система – это</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. система, затраченная на получение полезного эффекта</li> <li>2. система, затраты на получение полезного эффекта в которой максимальны</li> <li>3. система, затраты на получение полезного эффекта в которой равны нулю</li> <li>4. система, полученная от полезного эффекта</li> </ul>
8	<p><b>Главная функция –</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. <b>функция, ради выполнения которой создаётся техническая система</b></li> <li>2. <b>функция, которая заставляет работать техническую систему</b></li> <li>3. <b>функция, которая не работает без технической системы</b></li> <li>4. <b>совокупность подфункций.</b></li> </ul>
9	<p><b>РВС – это?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Размер, время, стоимость</li> <li>2. Ресурс, взаимодействие, состояние</li> <li>3. Рост, вес, сила</li> <li>4. Радиус, высота, сектор</li> </ul>
10	<p><b>Структурная схема – это</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. схема, зависящая от связей между подсистемами технической системы</li> <li>2. схема, влияющая на связи между подсистемами технической системы</li> <li>3. схема, показывающая связи между подсистемами технической системы</li> <li>4. схема, независящая от связей между подсистемами технической системы</li> </ul>