

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР  
  
Г.П. Старинов  
« 27 » 05 2019 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Теория решения изобретательских задач


Направление подготовки	<i>09.03.03 Прикладная информатика</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Прикладная информатика в экономике</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2019</i>
Форма обучения	<i>заочная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Зачет с оценкой</i>	<i>Кафедра «МОП ЭВМ»</i>


Комсомольск-на-Амуре 2019

Разработчик рабочей программы  
профессор, к.т.н., доцент

  
« 27 » 05 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки

  
« 27 » 05 2019 г.


Заведующий кафедрой  
(обеспечивающей) «МОП ЭВМ»

  
« 27 » 05 2019 г.

Заведующий кафедрой  
(выпускающей) «МОП ЭВМ»

  
« 27 » 05 2019 г.

Декан факультета заочного и дистанци-  
онного обучения

  
« 27 » 05 2019 г.

Начальник учебно-методического  
управления

  
« 27 » 05 2019 г.

## 1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Теория решения изобретательских задач» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 922 от 19.09.2017, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Прикладная информатика в экономике» по направлению 09.03.03 Прикладная информатика.

Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обучение системному подходу к проблемным ситуациям и конкретным задачам.</li> <li>- Обучение современным методикам творческой деятельности.</li> <li>- Знакомство студентов с законами развития искусственных систем.</li> <li>- Знакомство студентов с законами развития искусственных систем.</li> </ul>
Основные разделы / темы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Законы существования искусственных систем, закон полноты частей системы, закон повышения идеальности, закон S-образного развития.</li> <li>- Законы общего развития систем. Закон неравномерности развития частей системы, закон согласования-рассогласования.</li> <li>- Законы «доводки» системы. Закон повышения динамичности, перехода с макро на микро уровень, перехода в надсистему.</li> </ul>

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Теория решения изобретательских задач» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Универсальные</b>		
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1 Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее и личное время; формулирует цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из индивидуально-личностных особенностей, поставленных жизненных целей и развития социальной ситуации.</p>	<p>Знать основные термины; основные законы существования систем. Знать законы общего развития систем, приёмы разрешения технических и физических противоречий.</p> <p>Уметь формулировать технические и физические противоречия. Уметь выявлять параметры системы требующих динамизации; объединять системы с целью увеличения ресурсов.</p>

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	<p>УК-6.3</p> <p>Владеет навыками управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования.</p>	<p>Иметь навыки разрешения технических и физических противоречий. Иметь навыки в объединении систем со сдвинутыми характеристиками, разнородных и инверсных систем.</p>

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория решения изобретательских задач» изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплины: «Развитие творческого воображения».

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Теория решения изобретательских задач», будут востребованы при прохождении государственной итоговой аттестации.

Входной контроль по дисциплине «Теория решения изобретательских задач» не предусмотрен.

### 4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 з.е., 144 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	10
В том числе:	
<b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	4
<b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	6
<b>Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа</b> , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучаю-	

Объем дисциплины	Всего академических часов
щихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	130
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет с оценкой	4

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы**

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<b>Раздел 1 Законы существования искусственных систем, закон полноты частей системы, закон повышения идеальности, закон S-образного развития психологической инерции</b>				
<b>Тема 1.</b> Закон полноты частей системы, закон сквозного прохода энергии, системный оператор, закон повышения идеальности, ИКР, свёртывание в искусственных системах, закон S-образного развития.	2	-	2	40
<b>Раздел 2 Законы общего развития систем. Закон неравномерности развития частей системы, закон согласования-рассогласования.</b>				
<b>Тема 2.</b> Закон неравномерности развития частей системы, технические противоречия, приёмы разрешения технических противоречий, закон согласования-рассогласования, выбор параметров, виды согласований.	2	-	2	54
<b>Тема 3.</b> Закон согласования-рассогласования, выбор параметров, виды согласований.	-	-	2	36
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>130</b>

**6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	54
Подготовка к занятиям семинарского типа	36
Подготовка и оформление расчётно-графической работы	40
	130

### 7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 4 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Законы существования искусственных систем, закон полноты частей системы, закон повышения идеальности, закон S-образного развития психологической инерции. Законы общего развития систем. Закон неравномерности развития частей системы, закон согласования-рассогласования. Закон повышения динамичности, перехода с макро на микро уровень, перехода в надсистему	УК-6	Собеседование (опрос)	Демонстрация навыков выявления технических противоречий и выбора приёмов для их устранения.
		Лабораторные работы	Знание законов существования, развития и «доводки» систем.
		Расчётно-графическая работа	Знание и умение использовать механизмы законов существования, развития и «доводки» систем.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 5).

Таблица 5 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
3 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме Зачет с оценкой</i>				
1	Собеседование (опрос)	В течение сессии	1-3 баллов за каждую тему, максимально возможная сумма 12 баллов	<b>3 баллов</b> студент обстоятельно с достаточной полнотой излагает содержание соответствующего вопроса, правильно отвечает на дополнительные вопросы. <b>2 балла</b> дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и оценке «5», но допускаются единичные недочеты. <b>1 балла</b> ответы обрывистые, нечёткие, речь

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				сумбурна, отсутствуют аргументы.
2	Лабораторные работы	В течение сессии	3-5 баллов за каждую тему, максимально возможная сумма 15 баллов	<b>5 баллов</b> студент обстоятельно с достаточной полнотой излагает содержание соответствующего вопроса, правильно отвечает на дополнительные вопросы. <b>4 балла</b> дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и оценке «5», но допускаются единичные недочеты. <b>3 балла</b> ответы обрывистые, нечёткие, речь сумбурна, отсутствуют аргументы.
3	Расчётно-графическая работа	В течение семестра	максимально возможная сумма 33 баллов	<b>33 баллов</b> выставляется студенту, если демонстрируются: глубокое и прочное усвоение программного материала, полные, последовательные, свободное владение материалом. <b>26 баллов</b> выставляется студенту, если демонстрируются: знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний; владение необходимыми навыками при выполнении практических задач. <b>8 баллов</b> выставляется студенту, если демонстрируются: усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе даются недостаточно правильные формулировки, нарушается последовательность в изложении программного материала, имеются затруднения в выполнении практических заданий. <b>4 балла</b> выставляется студенту, если демонстрируются: незнание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практического задания.
ИТОГО:		максимально возможная сумма <b>60 бал</b>		-
<p><b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b>  0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);  65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);  75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);  85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)</p>				

## Задания для текущего контроля

### Типовые задания для лабораторных работ

#### Тема: Закон полноты частей системы

##### *Лабораторная работа «Закон полноты частей системы»*

- 1) Выбрать хорошо знакомую систему для анализа.
- 2) Сформулировать названия систему и найти не менее трёх определений системы в литературе, в том числе и в интернете. Определить рабочее определение.
- 3) Выявить, используя рабочее определение системы, системные свойства, главную полезную функцию и объект воздействия.
- 4) Построить системный оператор (27 экранов) для выбранной системы.
- 5) Оформить отчёт по лабораторной работе.

#### Тема: Закон повышения идеальности

##### *Лабораторная работа «Закон повышения идеальности»*

- 1) Для выбранной системы определить параметры пользы и параметры затрат, рассчитать значение идеальности.
- 2) Сформулировать идеальный конечный результат (ИКР).
- 3) Определить причины, препятствующие достижению ИКР.
- 4) Выполнить для системы процедуру свёртывания.
- 5) Оформить отчёт по лабораторной работе.

#### Тема: Закон согласования-рассогласования

##### *Лабораторная работа «Закон согласования-рассогласования»*

- 1) Выявить параметры, по которым системы согласуются с внешней средой.
- 2) Выявить параметры, по которым элементы системы согласуются друг с другом.
- 3) Выявить параметры, по которым элементы системы рассогласовываются с вредными воздействиями.
- 4) Описать проявление закона согласования-рассогласования для выбранной системы.
- 5) Оформить отчёт по лабораторной работе.

### Вопросы для собеседования (опроса)

1. Дайте определение понятию «система».
2. Дайте определение понятиям «системное свойство», «главная полезная функция», «объект воздействия», приведите примеры
3. Дайте определение понятиям «рабочий орган», «трансмиссия», «двигатель» и «орган управления», приведите примеры.
4. Чем отличаются характеристика, свойство и параметр?
5. Дайте определение понятию «параметр управления».
6. Перечислите шаги методики, позволяющей определить, как проявляется закон полноты частей в системе.
7. Выясните, как проявляется закон полноты частей системы для таких систем, как: осветительная лампа накаливания, электрочайник, мясорубка, велосипед, система образования, любые две-три системы, связанные с вашей специальностью.
8. Дайте определение понятию «системный оператор».
9. Дайте определение понятиям «подсистема», «надсистема»; приведите примеры того и другого.
10. По какому критерию следует выбирать «систему в прошлом», «систему в будущем»?
11. Рассмотрите несколько наиболее знакомых вам систем с точки зрения девяти-экранной схемы.



12. Дайте определение понятию «антисистема».
13. Приведите примеры антисистем к карандашу, книге, компьютеру.
14. Какой первый шаг алгоритма ФРП?
15. Дайте определение понятию «идеальность».
16. Чем характеризуются функции пользы?
17. Какие затраты следует учитывать при подстановке в формулу идеальности?
18. Перечислите три пути повышения идеальности системы. Какой из них наиболее эффективный?
19. Определите, как будет выглядеть формула идеальности для двух-трёх наиболее знакомых вам систем.
20. Дайте определение и приведите примеры ИКР.
21. Какие параметры входят в формулу идеальности СПОФ?
22. Чем характеризуется система анализа деятельности ДО?
23. Дайте характеристику S-образной кривой развития системы.
24. Из каких этапов состоит жизненный цикл системы?
25. Чем характеризуется «детство» системы? Каковы факторы роста и торможения этого этапа?
26. Чем характеризуется «зрелость» системы? Каковы факторы роста и торможения этого этапа?
27. Чем характеризуется «старость» системы? Каковы факторы роста и торможения этого этапа?

### Комплект заданий для расчётно-графической работы «ТРИЗ эволюция системы общего пользования»

Задание:

Выявить ТРИЗ эволюцию системы общего пользования по выбору студента. Студенты по согласованию с преподавателем могут предлагать свои системы общего пользования.

Расчётно-графическая работы состоит из следующих этапов.

- **Выбор системы для анализа.** Выбрать наиболее знакомую и понятную систему. Определить название системы: описать принцип её работы, представить эскиз, сформулировать главную полезную функцию, системное свойство и определить объект воздействия.
- **Предварительный анализ системы.** Проанализировать действие первых двух законов на систему закона повышения идеальности и закона S-образного развития. Определить на каком этапе развития находится система, перечислить аргументы которые позволили сделать этот вывод. Применить системный оператор, то есть выявить: подсистемы, надсистемы; настоящее, прошлое, будущее системы, антисистемы.
- **Выявление препятствий развития системы.** Проанализировать действие закона возникновения и преодоления противоречий. Сформулировать административные и технические противоречия, выявить рабочие противоречие. Выявить ресурсы системы и возможности («эффекты») использования этих ресурсов. Выбрать приёмы разрешения рабочего противоречия и описать реализацию его применения.
- **Выявление возможностей развития системы.** Проанализировать действие закона согласования – рассогласования. При этом должны быть выявлены: параметры полезных функций, по которым произведено согласование системы и объекта воздействия; части системы и параметры полезных функций этих частей, по которым произведено согласование; параметры вредных функций и функций затрат, по которым произведено рассогласование. Затем должны быть

предложены варианты реализации согласований и рассогласований параметров, определённых в последних двух пунктах.

- **Выявление возможностей перерождения системы.** Проанализировать действие закона перехода в надсистему. Рассмотреть системы полученные объединением двух систем с полностью одинаковыми параметрами; полученные объединением двух систем со сдвинутыми параметрами. Оценить свойства вновь полученных систем.

- **Подготовить отчёт по выполненной работе**

В отчёт о выполнении расчётно-графической работы включить:

- а) титульный лист, задание и цель выполнения работы;
- б) название выбранной системы, описание её структуры и принципа действия;
- в) этапы совершенствования системы;
- г) формулировка ИКР, девять экранов системного оператора;
- д) выводы по работе;
- е) список использованных источников.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **8.1 Основная литература**

1 Генрих Альтшуллер Найти идею [Электронный ресурс]: введение в ТРИЗ – теорию решения изобретательских задач / Альтшуллер Генрих. – Электрон.текстовые данные. – М. : Альпина Паблишер, 2017. – 408 с. – 978-5-9614-1494-3. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68031.html>.

2 Шпаковский Николай Андреевич <http://znanium.com/catalog/query/?text=ТРИЗ&x=13&y=14> ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей : учеб. пособие / Н.А. Шпаковский. – 2-е изд., стереотип. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. – 264 с. – (Высшее образование: Бакалавриат).

### **8.2 Дополнительная литература**

3 Петров В.М. 5 методов активизации творчества [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Петров. – Электрон. текстовые данные. – М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2016. – 96 с. – 978-5-91359-199-9. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/53808.html>.

4 Петров В.М. Теория решения изобретательских задач - ТРИЗ [Электронный ресурс] : учебник по дисциплине «Алгоритмы решения нестандартных задач» / В.М. Петров. – Электрон. текстовые данные. – М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2017. – 500 с. – 978-5-91359-207-1. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64933.html> /

5 Основы ТРИЗ: Учебное пособие: в 2-х ч. Ч.1. / Б.И. Долотов, В.Д. Бердоносков, А.Р.Куделько. – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КНАГТУ», 2011. – 173 с.

### **8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины (при наличии)**

Основы ТРИЗ: Учебное пособие: в 2-х ч. Ч.1. / Б.И. Долотов, В.Д. Бердоносков, А.Р.Куделько. – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КНАГТУ», 2011. – 173 с.

#### **8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор ЕП 44 № 003/10 эбс ИКЗ 191272700076927030100100120016311000 от 17 апреля 2019 г.

2 Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП44 № 001/9 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 191272700076927030100100090016311000 от 27 марта 2019г.

#### **8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Официальный фонд Г.С.Альтшуллера – Режим доступа: <https://www.altshuller.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

#### **8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Таблица 7 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a>

### **9 Организационно-педагогические условия**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

#### **9.1 Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

#### **9.2 Занятия лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

### **9.3 Занятия семинарского типа**

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

### **9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания. В инструктаж включается:

- цель и содержание задания;
- сроки выполнения;
- ориентировочный объем работы;
- основные требования к результатам работы и критерии оценки;
- возможные типичные ошибки при выполнении.

Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### **9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

## **10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **10.1 Учебно-лабораторное оборудование**

Таблица 8 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
321 3 корпус	Лаборатория мультимедийных технологий (медиа).	10 ПК, IntelCorei3-2100 2*2.2Гц;2ГБРАМ; 500ГБ HDD; мультимедиа: Проектор Panasonic PT-LB 55NTE, экран.

### **10.2 Технические и электронные средства обучения**

При проведении занятий используется аудитория, оборудованная проектором (стационарным или переносным) для отображения презентаций. Кроме того, при проведении лекций и практических занятий необходим компьютер с установленным на нем браузером и программным обеспечением для демонстрации презентаций.

Для реализации дисциплины подготовлены следующие презентации:

- 1 ТРИЗ Вводная.
- 2 ТРИЗ ЗПЧС.
- 3 ТРИЗ Системный оператор.

- 4 ТРИЗ Свёртывание.
- 5 ТРИЗ ЗПИ ИКР.
- 6 ТРИЗ S-образка.
- 7 ТРИЗ Противоречия.
- 8 ТРИЗ эволюция принтера.
- 9 ТРИЗ Примеры на приёмы.
- 10 ТРИЗ Снег на автостоянке.
- 11 ТРИЗ Таблица выбора приёмов.
- 12 ТРИЗ Ресурсы.
- 13 ТРИЗ ЗСР.
- 14 ТРИЗ ЗММ ЗД.
- 15 ТРИЗ ЗПН.

## **11 Иные сведения**

### **Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.