

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии  
Кафедра Транспортных и технологических систем

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет строительства и  
экологии

Свалова Кристина  
Витальевна

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.02.01 Основы инженерного творчества  
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 23.05.01 - Наземные транспортно-  
технологические средства

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

Профиль – Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование  
(для набора 2022)  
Форма обучения: Заочная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Сформировать у будущих инженеров общие принципы и методологию системной организации научных исследований по непрерывному освоению специальности на основе творческих подходов. Бороться со стереотипами мышления при решении задач, сформировать теоретические и практические навыки в области технологии творчества, ознакомить студентов с источниками идей и методами их генерации.

Задачи изучения дисциплины:

Освоение принципов и методов системной организации научных исследований

Овладение методами системного, энергетического и кибернетического подходов, формирование навыков проведения комплексных исследований

Изучение законов и закономерностей развития науки и научной информации, знакомство с методами ее аналитико-синтетической переработки

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами ранее, в ходе изучения: физики, математики, химии, экологии. Знания и умения обучающегося, необходимые при освоении дисциплины следующие: Обучающийся должен знать основные физические величины и основные законы физики, физические константы и их определение, химические элементы и их соединения, структуру биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, основные законы механики. Обучающийся должен уметь: - использовать возможности вычислительной техники; -выбирать основные параметры рабочих органов машин с учетом конкретных условий. Знания и умения, полученные в ходе освоения дисциплины необходимы при изучении последующих дисциплин: машины для земляных работ, строительные и дорожные машины, машины специального назначения и др.

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 5	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	10	10
Лекционные (ЛК)	4	4
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6

Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	62	62
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-1	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов физики, применяет методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов, анализирует их результаты.	<p>Знать: Имеет достаточно полные знания об основных положениях теории механизмов и машин, физических основ рабочих процессов при взаимодействии рабочих органов со средой</p> <p>Уметь: Умеет читать и анализировать кинематические, электрические, гидравлические, пневматические схемы машин и оборудования</p> <p>Владеть: Владеет устойчивыми навыками расчета и обоснованного выбора параметров и элементов привода машин и оборудования</p>

## 3. Содержание дисциплины

### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

#### 3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Инженерное творчество. Основы системного подхода	Понятие системы. Системный подход. Структура системы. Ранги систем. Взаимодействие систем.	20	2	2	0	16
2	2.1	Законы развития технических систем	Одиннадцать законов развития технических систем. Закон полноты систем. Закон сквозного прохода энергии. Закон согласования. Повышение идеальности. Вытеснение человека из системы. Неравномерность развития частей системы. Закон свертывания - развертывания. Управляемость систем. Переход в надсистему.	20	2	2	0	16
3	3.1	Методы решения изобретательских задач	Классификация изобретательских задач. Уровни сложности. Методы решения. Предварительный анализ. Интуиция в изобретательском творчестве. Использование аналогий.	18	0	2	0	16
4	4.1	Инструменты для решения изобретательских задач	Приемы преодоления противоречий. Стандарты в решении изобретательских задач. Указатели эффектов при решении изобретательских задач.	14	0	0	0	14

			Алгоритм решения изобретательских задач АРИЗ - 85В					
Итого				72	4	6	0	62

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Понятие системы. Системный подход. Структура системы. Ранги систем. Взаимодействие систем.	Системный метод мышления. Подсистемы, надсистемы. Признаки системы. Система и внешняя среда. Искусственная (техническая) система. Внутренняя организация системы. Связи в системе - прямые и обратные. Иерархия систем. Формы существования систем.	2
2	2.1	Одиннадцать законов развития технических систем. Закон полноты систем. Закон сквозного прохода энергии. Закон согласования. Повышение идеальности. Вытеснение человека из системы. Неравномерность развития частей системы. Закон свертывания - развертывания. Управляемость	Одиннадцать законов развития технических систем.	2

		ь систем. Переход в надсистему.	
4			

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Понятие системы. Системный подход. Структура системы. Ранги систем. Взаимодействие систем.	Диалектические принципы системы.	2
2	2.1	Одиннадцать законов развития технических систем. Закон полноты систем. Закон сквозного прохода энергии. Закон согласования. Повышение идеальности. Вытеснение человека из системы. Неравномерность развития частей системы. Закон свертывания - развертывания. Управляемость систем. Переход в	Составляющие закона полноты технических систем	2

		надсистему.		
3	3.1	Классификация изобретательских задач. Уровни сложности. Методы решения. Предварительный анализ. Интуиция в изобретательском творчестве. Использование аналогий.	Классификация изобретательских задач.	2
4				

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Методология системного подхода.	Реферат	4
	1.1	Развитие технических систем во времени	Реферат	4
	1.1	Взаимодействие искусственных систем с окружающей средой	Реферат	4
	1.1	Замкнутые и незамкнутые системы	Реферат	4
2	2.1	Закон сквозного прохода энергии в развитии технических систем	Реферат	4
	2.1	Закон согласования -	Реферат	4

		рассогласования и управляемость технических систем		
	2.1	Повышение идеальности и вытеснение человека из технической системы.	Реферат	4
	2.1	Неравномерность развития частей системы, закон свертывания - развертывания.	Реферат	4
3	3.1	Уровни сложности изобретательских задач	Реферат	4
	3.1	Методы решения и предварительный анализ в изобретательском творчестве	Реферат	4
	3.1	Интуиция в изобретательском творчестве	Реферат	4
	3.1	Использование аналогий в изобретательском творчестве	Реферат	4
4	4.1	Приемы преодоления противоречий при решении изобретательских задач	Реферат	4
	4.1	Стандарты в решении изобретательских задач	Реферат	4
	4.1	Указатели эффектов при решении изобретательских задач	Реферат	4
	4.1	Алгоритм решения изобретательских задач АРИЗ - 85В	Реферат	2

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Основная литература

#### 5.1.1. Печатные издания

1. Альтшуллер Г.С. Найти идею. – Петрозаводск: Скандинавия, 2003. – 238 с.
2. Гасанов А.И., Кокин С.М. Методы инженерного творчества. Учебное пособие. Части I – IV. – М.: МИИТ. – 1999.
3. Рождение изобретения / А.И. Гасанов, Б.М. Гохман, А.П. Ефимочкин, С.М. Кокин, А.Г. Сопельняк. – М.: ИНТЕРПРАКС. – 432 с.
4. Ревенков А.В., Резчикова Е.В. Теория и практика решения технических задач. Учебное пособие – М.: ФОРУМ, 2008. – 384 с.

#### 5.1.2. Издания из ЭБС

1. Инженерное творчество. [https://studbooks.net/921294/filosofiya/inzhenernoe\\_tvorchestvo](https://studbooks.net/921294/filosofiya/inzhenernoe_tvorchestvo)

### 5.2. Дополнительная литература

#### 5.2.1. Печатные издания

1. Шпаковский Н.А. ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей: учебное пособие. - М.: ФОРУМ, 2010. – 264с.

#### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Изобретательская деятельность <https://studfile.net/preview/9930395/page:56/>

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
----------	--------

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АBBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
--	---

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации).

Разработчик/группа разработчиков:  
Николай Евгеньевич Курбатов

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.