

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 2021)
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

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.