

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра транспортных и
технологических машин
(ТиТМ_ФТ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра транспортных и
технологических машин
(ТиТМ_ФТ)**

наименование кафедры

Авдеев Р.М.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФИЗИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ В
КОНСТРУИРОВАНИИ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 Физические эффекты в конструировании

Направление подготовки /
специальность 23.03.02 Наземные транспортно-
технологические комплексы

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

230000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Программу
составили

канд.техн. наук, Доцент, Дмитриев В.А.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение методов и технологии технико-экономического, системного анализа технических объектов любой сложности, назначения и принципа действия, и выработки эффективных рекомендаций по совершенствованию рассматриваемых объектов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- выбирать и обосновывать объекты исследования;
- формировать программу исследований;
- собирать, систематизировать первичную информацию об исследуемом объекте;
- выполнять аналитические процедуры в соответствии с технологией проектирования инноваций;
- выработка предложений по совершенствованию объекта с применением современных методов технического творчества и ТРИЗ;
- рассчитывать необходимые затраты при различных вариантах решений по реализации функций объекта исследования.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| |
|---|
| ПК-4:Способен разрабатывать и проводить комплекс работ и мероприятий по техническому перевооружению строительного производства |
|---|

| |
|--|
| ПК-4.1:Владеет методами организации мероприятий по техническому перевооружению строительного производства |
|--|

| |
|---|
| ПК-4.2:Способен разрабатывать проекты технического перевооружения строительного производства и планы организационно-технических мероприятий по их реализации |
|---|

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Физика

Теоретическая механика

Физические эффекты в конструировании

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | Семестр |
|--|--|-----------------|
| | | 2 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 3 (108) | 3 (108) |
| Контактная работа с преподавателем: | 1,5 (54) | 1,5 (54) |
| занятия лекционного типа | 0,5 (18) | 0,5 (18) |
| занятия семинарского типа | | |
| в том числе: семинары | | |
| практические занятия | 1 (36) | 1 (36) |
| практикумы | | |
| лабораторные работы | | |
| другие виды контактной работы | | |
| в том числе: групповые консультации | | |
| индивидуальные консультации | | |
| иная внеаудиторная контактная работа: | | |
| групповые занятия | | |
| индивидуальные занятия | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 1,5 (54) | 1,5 (54) |
| изучение теоретического курса (ТО) | | |
| расчетно-графические задания, задачи (РГЗ) | | |
| реферат, эссе (Р) | | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | Нет |
| курсовая работа (КР) | Нет | Нет |
| Промежуточная аттестация (Зачёт) | | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | Занятия лекционного типа (акад. час) | Занятия семинарского типа | | Самостоятельная работа, (акад. час) | Формируемые компетенции |
|-------|-----------------------------------|--------------------------------------|---|--|-------------------------------------|-------------------------|
| | | | Семинары и/или Практические занятия (акад. час) | Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час) | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | | 18 | 36 | 0 | 54 | |
| Всего | | 18 | 36 | 0 | 54 | |

3.2 Занятия лекционного типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|--|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1 | 1 | Введение в теорию решения изобретательских задач (ТРИЗ). Основные идеи, понятия ТРИЗ. История, развитие, перспективы ТРИЗ. Основы обучения творчеству. | 3 | 0 | 0 |
| 2 | 1 | Традиционная технология решения проблем - метод проб и ошибок. (МПиО) Модификации МПиО (метод фокальных объектов, мозговой штурм, морфологический анализ, метод контрольных вопросов, синектика). Недостатки МПиО. | 3 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|-------|---|---|----|---|---|
| 3 | 1 | Закономерности развития технических систем. | 3 | 0 | 0 |
| 4 | 1 | Ресурсы в развитии технических систем. Информационный фонд ТРИЗ. Указатели применения физических, химических и геометрических эффектов. | 3 | 0 | 0 |
| 5 | 1 | АРИЗ: структура, правила применения, практика решения задач. | 3 | 0 | 0 |
| 6 | 1 | Типовые приемы разрешения противоречий. Вепольный анализ. | 3 | 0 | 0 |
| Всего | | | 12 | 0 | 0 |

3.3 Занятия семинарского типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|---|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1 | 1 | Практикум по решению задач с помощью изобретательского приема «Идеальный конечный результат», выявление и формулирование и разрешение противоречий. | 12 | 0 | 0 |
| 2 | 1 | Практикум по решению задач с помощью выявления вещественно-полевых ресурсов и ИКР. | 12 | 0 | 0 |
| 3 | 1 | Практикум по решению задач с помощью системы изобретательских стандартов. | 12 | 0 | 0 |
| Всего | | | 36 | 0 | 0 |

3.4 Лабораторные занятия

| № | № | Наименование занятий | Объем в акад. часах |
|---|---|----------------------|---------------------|
|---|---|----------------------|---------------------|

| | | | | | |
|-----|--------------------|--|-------|------------------------------------|----------------------------------|
| п/п | раздела дисциплины | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| | | | | | |

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| 6.1. Основная литература | | | |
|--------------------------------|---------------------|--|--|
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.1 | Альтшуллер Г. С. | Найти идею: Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач | Москва: ООО "Альпина Паблишер", 2016 |
| 6.2. Дополнительная литература | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Петров В. | 5 методов активизации творчества: Учебное пособие Практическое пособие | Москва: Издательство "СОЛОН-Пресс", 2016 |

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

| | | |
|----|----------------|---|
| Э1 | Библиотека СФУ | http://lib.sfu-kras.ru/ |
|----|----------------|---|

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Углубленное изучение теоретического материала

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

| | |
|-------|---------------------------------------|
| 9.1.1 | Программные средства MicrosoftOffice. |
|-------|---------------------------------------|

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

| | |
|-------|----------------------|
| 9.2.1 | Основная литература. |
|-------|----------------------|

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В аудитории для проведения занятий желательно демонстрационное оборудование: компьютер (с установленными программными средствами MicrosoftOffice), проектор, электронная доска.