



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический
университет» (БГТУ)**

Учебно-научный институт транспорта
(наименование факультета/института)
Подъемно-транспортные машины и оборудование
(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
по учебной работе и цифровизации
_____ В.А. Шкаберин
«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

**Математическое моделирование машин
и оборудования непрерывного транспорта**

(наименование дисциплины)

15.06.01 Машиностроение

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

(уровень образования)

Исследователь. Преподаватель-исследователь

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

Очная

(форма обучения)

2021

(год набора)

Брянск 2022

Современные мировые исследования в области машин и оборудования
непрерывного транспорта

(наименование дисциплины)

15.06.01 Машиностроение

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

Разработал:

Заведующий кафедрой «ПТМиО»,

к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

К.А. Гончаров

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

Подъемно-транспортные машины и оборудование

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«__» _____ 2022 г., протокол № __

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

К.А. Гончаров

(И.О. Фамилия)

© Гончаров К.А., 2022

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2022

Предисловие.

Дисциплина «Математическое моделирование машин и оборудования непрерывного транспорта» направлена на расширение профессионального научного кругозора обучающихся, в том числе частично на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по научной специальности 2.5.11 «Наземные транспортно-технологические средства и комплексы».

1. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины является овладение студентами знаниями и практическими навыками использования математических моделей и методов при конструировании, производстве и эксплуатации машин и оборудования непрерывного транспорта.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Математическое моделирование машин и оборудования непрерывного транспорта» относится к дисциплинам по выбору вариативной части программы высшего образования — программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

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

Таблица 1

Компетенции и требования к освоению дисциплины

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Результат освоения
1	2	3
Профессиональные компетенции		
ПК-2	Способность проводить теоретические и экспериментальные научные исследования с целью совершенствования и разработки принципиально новых образцов средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ	<p>знать: особенности проведения экспериментальных исследований объектов подъемно-транспортной, строительной и дорожной техники; методы планирования натурных и компьютерных экспериментов; методы обработки результатов экспериментальных и компьютерных исследований;</p> <p>уметь: планировать технический эксперимент; обрабатывать результаты технического эксперимента; адекватно оценивать результаты технического эксперимента; планировать компьютерный эксперимент; обрабатывать результаты компьютерного эксперимента; адекватно оценивать результаты компьютерного эксперимента;</p> <p>владеть: навыками организации экспериментальных исследований в области машиностроения; навыками организации и проведения компьютерного эксперимента при исследовании подъемно-транспортной, строительной и дорожной техники;</p>

Продолжение табл. 1

1	2	3
ПК-3	Способность научно обоснованно моделировать рабочие процессы и явления существующих и вновь разрабатываемых образцов дорожной, строительной и подъемно-транспортной техники, анализировать полученные модели и давать предложения по улучшению показателей качества образцов	<p>знать: численные методы решения систем уравнений; особенности математического моделирования различных по характеру явлений и процессов существующих и вновь разрабатываемых образцов подъемно-транспортной, строительной и дорожной техники; методы структурной и параметрической оптимизации;</p> <p>уметь: в совершенстве создавать математические модели рабочих процессов и явлений существующих и вновь разрабатываемых образцов подъемно-транспортной, строительной и дорожной техники;</p> <p>владеть: навыками математического моделирования рабочих процессов и явлений существующих и вновь разрабатываемых образцов подъемно-транспортной, строительной и дорожной техники; навыками анализа результатов математического моделирования рабочих процессов и явлений существующих и вновь разрабатываемых образцов подъемно-транспортной, строительной и дорожной техники;</p>

4. Объем дисциплины и виды учебной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
Аудиторные занятия (всего)	12	12
В том числе:	-	-
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (без учета подготовки к экзамену)	51	51
В том числе:	-	-
Курсовой проект	-	-
Подготовка к занятиям	-	-
Самоподготовка	51	51
<i>Экзамен</i>	36	45
Общая трудоемкость: 108 часов; 3 зачетные единицы	108	108

5. Содержание дисциплины.

5.1. Содержание разделов дисциплины (табл. 2).

Таблица 2

Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (дидактические единицы)
1	2	3
1	Основные понятия математического моделирования	Определения математической модели и математического моделирования. Требования, предъявляемые к математическим моделям. Области применения математических моделей.
2	Общие принципы и средства построения математических моделей МНТ	Классификация математических моделей по типам, свойствам и назначению. Методы моделирования сложных систем. Общие принципы и средства построения математических моделей машин и оборудования непрерывного транспорта. Способы построения детерминированных математических моделей МНТ на основе дифференциальных уравнений. Модели МНТ на основе обыкновенных дифференциальных уравнений. Модели МНТ на основе дифференциальных уравнений в частных производных. Аналитические и численные методы решения дифференциальных уравнений. Визуализация результатов моделирования.
3	Построение математических моделей МНТ на основе экспериментальных данных	Построение математических моделей МНТ на основе экспериментальных данных. Применение корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализов. Условия применимости статистического анализа. Оценка достоверности и точности математических моделей.

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий (в часах) (табл.4).

Таблица 4

Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	С	СРС	ЭКЗ	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Основные понятия математического моделирования	2	2	-	-	17	15	36
2	Общие принципы и средства построения математических моделей МНТ	2	2	-	-	17	15	36
3	Построение математических моделей МНТ на основе экспериментальных данных	2	2	-	-	17	15	36

6. Лекции, практические занятия, лабораторные работы.

6.1. Лекции (табл. 5).

Таблица 5

Тематика лекций и их трудоемкость

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лекций	Трудоем- кость (час.)
1	2	3	4
1	1	Основные понятия математического моделирования	2

2	2	Общие принципы и средства построения математических моделей МНТ	2
3	3	Построение математических моделей МНТ на основе экспериментальных данных	2
Итого			6

6.2. Практические занятия (табл. 6).

Таблица 6

Тематика практических занятий и их трудоемкость

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)
1	2	3	4
1	1	Основные понятия математического моделирования	2
2	2	Общие принципы и средства построения математических моделей МНТ	2
3	3	Построение математических моделей МНТ на основе экспериментальных данных	2
Итого			6

6.3. Образовательные технологии.

В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:

Лекции: проводятся в форме мастер-класса преподавателя; используются опорные конспекты (системы слайдов), доводимые до аудитории с помощью мультимедийного оборудования
Практические занятия: проводятся в форме мастер-класса преподавателя; используется контекстное обучение с привязкой разбираемых примеров к реальным конструкциям и условиям их работы
Самостоятельная работа студентов: при проведении самостоятельной работы обучающиеся имеют доступ в лабораторию вычислительной техники кафедры ПТМиО с выходом в сеть «Интернет», а также к электронно-библиотечной системе университета
Консультации: проводятся в форме дискуссии «учебная группа – преподаватель»
Экзамен: письменный, проводится по билетам;

7. Самостоятельная работа студентов (табл. 7).

Таблица 7

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы
1	2	3
1	1	Работа с литературой;
2	2	Работа с литературой;
3	3	Работа с литературой;
4	1-3	Подготовка к экзамену

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

1. Лагерев, В.В. Советы студентам по рациональной организации учебного труда: учеб. пособ. для вузов / В.В. Лагерев. – Брянск: БИТМ, 1992. – 92 с. [259 экз.].
2. Рабочая программа учебной дисциплины «Математическое моделирование машин и оборудования непрерывного транспорта» для направления подготовки кадров высшей квалификации 15.06.01 «Машиностроение», направленность программы «Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины». [Электронный ресурс каф. ПТМ и О]

8.2. Перечень основной, дополнительной и справочной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

а) основная литература:

- 1) Дунаев, В.П. Машины непрерывного транспорта. Ленточные конвейеры: учеб. пособие / В.П. Дунаев, К.А. Гончаров. – Брянск: БГТУ, 2013. – 91 с. [электронный ресурс в ЭБС БГТУ].
- 2) Дунаев, В.П. Машины непрерывного транспорта. Цепные конвейеры: учеб. пособие / В.П. Дунаев, К.А. Гончаров. – Брянск: БГТУ, 2017. – 85 с. [электронный ресурс в ЭБС БГТУ].
- 3) Гончаров, К.А. Метод предельных состояний при проектировании металлоконструкций подъемно-транспортных машин: учеб. пособие / К.А. Гончаров. – Брянск: БГТУ, 2015. – 91 с. [электронный ресурс в ЭБС БГТУ].
- 4) Ильин, Е.И. Организация ремонта и сервисного обслуживания подъемно-транспортных машин: учеб. пособие / Е.И. Ильин. – Брянск: БГТУ, 2008. – 66 с. [39 экз.]
- 5) Реутов, А.А. Монтаж, эксплуатация и ремонт ленточных конвейеров / А.А. Реутов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Брянск: БГТУ, 2008 – 104 с. [электронный ресурс в ЭБС БГТУ].
- 6) Алешин, О.Н. Технические основы создания машин: учеб. пособие / О.Н.Алешин. – 2-е изд., перераб. и доп. - Брянск: БГТУ, 2009.- 198 с. [25 экз.].
- 7) Реутов, А.А. Моделирование приводов ленточных конвейеров: монография / А.А. Реутов. – Брянск: БГТУ, 2011. – 152 с. [30 экз.]

б) дополнительная литература:

- 8) Вершинский, А.В. Строительная механика и металлические конструкции /А.В. Вершинский, М.М. Гохберг, В.П. Семенов. – Л.: Высшая школа, 1984. – 231 с. [60 экз.]
- 9) Строительная механика / А.В. Дарков, Н.Н. Шапошников. Изд. 9-е, испр. – СПб.: Лань, 2004. – 655 с. [10 экз. + 2 экз. 12-е изд.+151 экз. 8-е изд.]
- 10) Соколов, С.А. Металлические конструкции подъемно-транспортных машин: Учебное пособие / С. А. Соколов. – СПб.: Политехника, 2005 – 423 с. [14 экз.]

- 11) Аверченков В.И. Основы математического моделирования технических систем: учеб. пособие / В. И. Аверченков [и др.]. - Брянск: БГТУ, 2004. - 271с. [Электронный ресурс в ЭБС БГТУ]
- 12) Реутов А.А. Методы оптимизации в инженерных расчетах: учеб. пособие для вузов / А.А. Реутов. – Брянск: БГТУ, 2004. – 110 с. [35 экз.]

8.3. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для изучения дисциплины:

- Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) БГТУ;
- www.tu-bryansk.ru - официальный сайт БГТУ;
- edu.tu-bryansk.ru - система электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования;
- mark.lib.tu-bryansk.ru/marcweb2 - электронная библиотечная система БГТУ;
- lib.tu-bryansk.ru - сайт библиотеки БГТУ со ссылками на внешние ЭБС;

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Специальные помещения:

- помещение для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций (ауд. 157);
- помещение для текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе итоговой аттестации (ауд. 157);
- помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ауд. 158).

Перечисленные специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Перечень необходимого программного обеспечения:

Операционные системы и офисные пакеты (ОС WINDOWS, Linux, LibreOffice).

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

10.1. Методические рекомендации для преподавателей.

При чтении лекций должна решаться задача доступного изложения всех материалов по данной дисциплине согласно рабочей программе.

Главной задачей каждой лекции и практического занятия является раскрытие тематики и увязка с практическим применением машин в производстве.

При чтении лекций и проведении практических занятий целесообразно использовать опорные конспекты (систему слайдов с наглядными изображениями и тезисами лекций).

10.2. Методические рекомендации для обучающихся.

Подготовку по дисциплине «Математическое моделирование машин и оборудования непрерывного транспорта» можно разбить на несколько этапов:

- работа с литературой;
- подготовка к экзамену.

При подготовке к экзамену необходимо возникающие вопросы задать преподавателю на консультациях.

11. Фонд оценочных средств

11.1. Этапы формирования компетенций

Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Показатель освоения (коды)					
	ПК-2			ПК-3		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Основные понятия математического моделирования	+	+	+	+	+	+
Общие принципы и средства построения математических моделей МНТ	+	+	+	+	+	+
Построение математических моделей МНТ на основе экспериментальных данных	+	+	+	+	+	+

11.2. Индексированные показатели и критерии оценивания результатов

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Показатель освоения	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
Профессиональные компетенции				
ПК-2	Способность проводить теоретические и экспериментальные научные исследования с целью совершенствования и разработки принципиально новых образцов средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ	P1 – знает: особенности проведения экспериментальных исследований объектов подъемно-транспортной, строительной и дорожной техники; методы планирования натурных и компьютерных экспериментов; методы обработки результатов экспериментальных и компьютерных исследований;	Устный опрос (вопросы к экзамену)	Вопросы к экзамену
		P2 – умеет: планировать технический эксперимент; обрабатывать результаты технического эксперимента; адекватно оценивать результаты технического эксперимента; планировать компьютерный эксперимент; обрабатывать результаты компьютерного эксперимента; адекватно оценивать результаты компьютерного эксперимента;	Устный опрос (вопросы к экзамену)	Вопросы к экзамену

		РЗ – владеет: навыками организации экспериментальных исследований в области машиностроения; навыками организации и проведения компьютерного эксперимента при исследовании подъемно-транспортной, строительной и дорожной техники;	Устный опрос (вопросы к экзамену)	Вопросы к экзамену
ПК-3	Способность научно обоснованно моделировать рабочие процессы и явления существующих и вновь разрабатываемых образцов дорожной, строительной и подъемно-транспортной техники, анализировать полученные модели и давать предложения по улучшению показателей качества образцов	Р1-знает: численные методы решения систем уравнений; особенности математического моделирования различных по характеру явлений и процессов существующих и вновь разрабатываемых образцов подъемно-транспортной, строительной и дорожной техники; методы структурной и параметрической оптимизации;	Устный опрос (вопросы к экзамену)	Вопросы к экзамену
		Р2-умеет: в совершенстве создавать математические модели рабочих процессов и явлений существующих и вновь разрабатываемых образцов подъемно-транспортной, строительной и дорожной техники;	Устный опрос (вопросы к экзамену)	Вопросы к экзамену
		РЗ-владеет: навыками математического моделирования рабочих процессов и явлений существующих и вновь разрабатываемых образцов подъемно-транспортной, строительной и дорожной техники; навыками анализа результатов математического моделирования рабочих процессов и явлений существующих и вновь разрабатываемых образцов подъемно-транспортной, строительной и дорожной техники;	Устный опрос (вопросы к экзамену)	Вопросы к экзамену

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Шкала оценивания

Уровень освоения обучающимся учебного материала определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций

Оценку «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, изучивший основную и знакомый с дополнительной литературой. Во время экзамена обучающийся должен подробно ответить на два теоретических вопроса билета.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполнивший предусмотренные учебной программой задания, изучивший основную литературу. Во время экзамена обучающийся должен подробно ответить на один теоретический вопрос билета и частично на другой.

Оценку «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного учебного материала в полном объеме, необходимом для дальнейшей учебы и работы по профессии, выполнивший предусмотренные учебной программой задания, знакомый с основной литературой. Во время экзамена обучающийся должен подробно ответить хотя бы на один теоретический вопрос билета или частично на оба вопроса.

Оценку «неудовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший пробелы в знаниях основного учебного материала, допустивший принципиальные ошибки при выполнении предусмотренных программой заданий. Во время экзамена обучающийся частично отвечает на один вопрос билета.

Процедура промежуточной аттестации – письменный экзамен.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену по дисциплине

1. Сформулируйте определения математической модели и математического моделирования.
2. Опишите требования, предъявляемые к математическим моделям.
3. Опишите области применения математических моделей.
4. Опишите классификацию математических моделей по типам, свойствам и назначению.
5. Сформулируйте способы построения детерминированных математических моделей МНТ на основе дифференциальных уравнений.
6. Опишите аналитические и численные методы решения дифференциальных уравнений.
7. Раскройте сущность методов моделирования сложных систем.
8. Сформулируйте общие принципы и средства построения математических моделей МНТ.

9. Математические модели МНТ на основе дифференциальных уравнений в частных производных.
10. Опишите особенности построения математических моделей МНТ на основе экспериментальных данных.
11. Раскройте понятия корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализов. Назовите условия применимости статистического анализа.
12. Как проводится оценка достоверности и точности математических моделей?
13. Раскройте понятия целевой функции, оптимизируемых и фиксированных параметров, ограничений при оптимизации.
14. Раскройте понятие одномерной оптимизации. Что такое глобальные и локальные экстремумы? Сформулируйте условия оптимума дифференцируемой функции одной переменной.
15. Раскройте понятие многомерной безусловной оптимизации. Сформулируйте условия оптимума дифференцируемой функции нескольких переменных.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Изучение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований:

- учебные занятия проводятся для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе учебных занятий;
- присутствие ассистента из числа работников БГТУ или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. п.);
- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;
- материально-технические условия должны обеспечи-

вать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Университетом созданы специальные условия для получения высшего образования обучающимися с ОВЗ:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;
- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);
- обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В соответствии с Федеральным законом от 31.07.2020г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» воспитание - «деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

В учебном процессе воспитательная работа с обучающимися реализуется средствами учебных дисциплин.

Воспитательная деятельность в ходе преподавания дисциплины направлена на формирование у обучающегося системы убеждений, нравственных норм и общекультурных качеств, на оказание им помощи в жизненном самоопределении, нравственном, гражданском и профессиональном становлении, на создание условий для самореализации личности. Воспитательная работа также ориентирует обучающихся на будущую профессиональную деятельность, формируя не только личностные, но и профессионально значимые качества.

Воспитательные задачи во время учебных занятий выполняются в скрытой (контекстной) и открытой (целенаправленной) формах. Скрытая форма воспитательной работы представляет собой воздействие всего хода педагогического процесса на становление личностных качеств обучающихся. Например, соблюдение педагогическим работником трудовой дисциплины, демонстрация преданности науке, заинтересованность в успехе обучающихся, правильная речь, хорошие манеры и т. п. имеют положительное воспитательное значение и формируют у обучающихся добросовестность, исполнительность, трудолюбие, ответственность и другие положительные качества. Обучающиеся неосознанно перенимают данные черты у педагогического работника.

Воспитание в открытой форме – это целенаправленное воздействие содержанием учебной дисциплины на становление личности обучающегося. Например, решение проблем и исследовательская работа формируют у обучающихся умение аргументировать, самостоятельно мыслить, вкус к научному поиску, развивают творчество, профессиональные умения, и т. п.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Математическое моделирование машин и оборудования непрерывного транспорта

(наименование дисциплины)

15.06.01 Машиностроение

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

(уровень образования)

Исследователь. Преподаватель-исследователь

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

Очная

(форма обучения)

2021

(год набора)

1. Цель освоения дисциплины.

Цель дисциплины: овладение студентами знаниями и практическими навыками использования математических моделей и методов при конструировании, производстве и эксплуатации машин и оборудования непрерывного транспорта.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина входит в вариативную часть образовательной программы и реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2 – способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования с целью совершенствования и разработки принципиально новых образцов средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ;

ПК-3 – способностью научно обоснованно моделировать рабочие процессы и явления существующих и вновь разрабатываемых образцов дорожной, строительной и подъемно-транспортной техники, анализировать полученные модели и давать предложения по улучшению показателей качества образцов.

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часа).

5. Форма (формы) промежуточной аттестации обучающихся

Экзамен.

6. Основные разделы дисциплины:

1) Основные понятия математического моделирования; 2) Общие принципы и средства построения математических моделей МНТ; 3) Построение математических моделей МНТ на основе экспериментальных данных.

7. Автор:

Гончаров К.А., доцент, к.т.н.