



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

Учебно-научный институт транспорта
(наименование факультета/института)
Подвижной состав железных дорог
(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

Специальные разделы динамики и прочности машин
(наименование дисциплины)

01.06.01 Математика и механика

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры
(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)

2020
(год набора)

Брянск 2022

Рабочая программа учебной дисциплины
Специальные разделы динамики и прочности машин

(наименование дисциплины)

01.06.01 Математика и механика

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

Разработал:

Профессор кафедры «ПСЖД»,

Д.Т.Н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

А.П. Болдырев

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

Подвижной состав железных дорог

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«16» марта 2022 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

К.Т.Н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

А.А. Лагутина

(И.О. Фамилия)

© Болдырев А.П., 2022

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2022

Дисциплина «Специальные разделы динамики и прочности машин» направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по научной специальности 1.1.7 Теоретическая механика, динамика машин.

1. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины является изучение методов решения специфических задач, возникающих при исследовании динамики и прочности сложных объектов в отдельных отраслях техники, в частности в железнодорожном транспорте.

Задачи изучения аспирантами методов решения специфических задач в отраслях техники, в частности при исследовании динамики и прочности подвижного состава железных дорог.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Специальные разделы динамики и прочности машин» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, направленность (профиль) «Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры».

Дисциплина «Специальные разделы динамики и прочности машин» изучается в четвертом семестре.

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

Компетенции и требования к освоению дисциплины

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Результат освоения
ПК-1	Владение фундаментальными разделами механики, классическими методами исследования проблем механики сплошных сред, динамики машин, приборов и аппаратуры	<p>знать: основные разделы механики и классические методы исследования динамики машин, приборов и аппаратуры;</p> <p>уметь: использовать классические методы исследования для решения задач динамики машин, приборов и аппаратуры;</p> <p>владеть: классическими методами исследования динамики машин, приборов и аппаратуры с использованием современных вычислительных систем.</p>
ПК-2	Умение формулировать новые конкурентоспособные идеи в области динамики, прочности машин, приборов и аппаратуры	<p>знать: основные достижения в области динамики и прочности машин, приборов и аппаратуры;</p> <p>уметь: формулировать новые конкурентоспособные идеи в области динамики и прочности машин, приборов и аппаратуры;</p> <p>владеть: навыками формулировки основных конкурентоспособных преимуществ выполненных исследований.</p>
ПК-3	Умение работать с основными пакетами профессиональных прикладных программ	<p>знать: основные пакеты профессиональных прикладных программ;</p> <p>уметь: работать с основными пакетами профессиональных прикладных программ;</p> <p>владеть: навыками работы с основными пакетами профессиональных прикладных программ.</p>
ПК-4	Умение владеть навыками совершенствования численных методов и самообеспечения для расчета динамики, прочности конструкций на базе современных достижений в области прикладной математики и вычислительной техники	<p>знать: основные современные численные методы, используемые при расчетах динамики и прочности конструкций;</p> <p>уметь: использовать основные численные методы для решения задач динамики и прочности конструкций;</p> <p>владеть: навыками работы с основными методами для расчета динамики и прочности конструкций.</p>
ПК-5	Умение владеть методами планирования и проведения механического эксперимента, а также анализа экспериментальных данных	<p>знать: основы планирования механических испытаний и основные методики обработки и анализа результатов механических испытаний;</p> <p>уметь: использовать основные методы обработки и анализа экспериментальных исследований;</p> <p>владеть: навыками работы с основными пакетами профессиональных прикладных программ для сбора, обработки и анализа экспериментальных исследований.</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)	60	60
В том числе:	-	-
Курсовой проект	-	-
Подготовка к занятиям	-	-
Самоподготовка	60	60
<i>Экзамен</i>	36	36
Общая трудоемкость: 108 часов; 3 зачетные единицы	108	108

5. Содержание дисциплины.

5.1. Содержание разделов дисциплины

Таблица 2

Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (дидактические единицы)
1	Методы построения расчетных схем для исследования динамического напряженного состояния узлов подвижного состава железных дорог с учетом всего комплекса воздействий и явлений	<p><u>Тема 1. Разработка и обоснование расчетных схем и математических моделей исследования динамического НДС объектов различной степени сложности.</u></p> <p>Расчетные схемы транспортных машин. Одноосные расчетные схемы для исследования вертикальной динамики рельсовых экипажей. Характеристика рельсовых экипажей. Типы ж/д вагонов. Особенности подвешивания вагонов различных типов. Расчетные схемы рельсовых экипажей. Одноступенчатое и двухступенчатое подвешивание. Расчетные схемы и математические модели рельсовых экипажей, учитывающие колебания галопирования. Пространственные расчетные схемы для исследования вертикальной динамики рельсовых экипажей. Модели взаимодействия машины с опорной поверхностью. Характеристики внешних динамических воздействий. Возмущения, действующие на рельсовый экипаж со стороны пути. Детерминированные и стохастические модели. Особенности математических моделей колесных и гусеничных машин.</p> <p><u>Тема 2. Особенности математических моделей межвагонных связей.</u></p> <p>Упряжь, зазоры, работа при сжатии и растяжении поезда. Математические модели фрикционных поглощающих аппаратов автосцепки. Математические модели гидравлических, полимерных и эластомерных поглощающих аппаратов автосцепки.</p> <p><u>Тема 3. Прикладные задачи динамики транспортных машин.</u></p> <p>Оценка нагруженности транспортных машин. Идентификация динамических моделей транспортных машин. Оптимизация параметров конструкций транспортных машин.</p>

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий (в часах)

Таблица 4

Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	С	СРС	ЭКЗ	Всего часов
1	Методы построения расчетных схем для исследования динамического напряженного состояния узлов подвижного состава железных дорог с учетом всего комплекса воздействий и явлений	6	6	-	-	60	36	108

6. Лекции, практические занятия, лабораторные работы.

6.1. Лекции

Таблица 5

Тематика лекций и их трудоемкость

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лекций	Трудоем- кость (час.)
1	1	Разработка и обоснование расчетных схем и математических моделей исследования динамического НДС объектов различной степени сложности	2
2	2	Особенности математических моделей междвагонных связей	2
3	3	Прикладные задачи динамики транспортных машин	2
Итого			6

6.2. Практические занятия

Таблица 6

Тематика практических занятий и их трудоемкость

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)
1	1	Разработка и обоснование расчетных схем и математических моделей исследования динамического НДС объектов различной степени сложности	2
2	2	Особенности математических моделей межвагонных связей	2
3	3	Прикладные задачи динамики транспортных машин	2
Итого			6

6.4. 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 системам и условиям их работы
Самостоятельная работа студентов: при проведении самостоятельной работы обучающиеся имеют доступ в сеть «Интернет», а также к электроннобиблиотечной системе университета
Консультации: проводятся в форме дискуссии «учебная группа – преподаватель»
Экзамен: письменный, проводится по билетам;

7. Самостоятельная работа студентов

Таблица 7

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы
1	1	Поиск и изучение материалов по разделу
		Подготовка научного доклада

2	1	Подготовка к экзамену
---	---	-----------------------

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

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

- 1) Аверченков В.И. Мониторинг и системный анализ информации в сети Интернет [Электронный ресурс] : монография / В.И. Аверченков, С.М. Роцин. — Электрон. текстовые данные. — Брянск: Брянский государственный технический университет, 2015. — 160 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7001.html>
- 2) Рабочая программа учебной дисциплины «Специальные разделы динамики и прочности машин» для направления подготовки кадров высшей квалификации 01.06.01 Математика и механика, направленность программы «Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры». [Электронный ресурс каф. МиДПМ]

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

а) основная литература:

- 3) Болдырев, А.П. Расчет и проектирование амортизаторов удара подвижного состава/ А.П.Болдырев, Б.Г.Кеглин. – М.: Машиностроение-1, 2004.-198 с
- 4) Ильин, М.М. Теория колебаний/ М.М. Ильин, К.С. Колесников, Ю.С. Саратов. – М.: Изд. МГТУ им. Баумана, 2001. – 272 с..
- 5) Пановко, Я.Г. Основы прикладной теории колебаний и удара/ Я.Г. Пановко.– Изд-во Либкором, 2010. – 274 с.
- 6) Зенкевич О. Метод конечных элементов в технике / О. Зенкевич. – М.: Мир, 1975.

б) дополнительная литература:

- 7) Мазнев А.С. Конструкции и динамика электрического подвижного состава [Электронный ресурс] : монография / А.С. Мазнев, А.М. Евстафьев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. — 248 с. — 978-5-89035-611-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26808.html>
- 8) ГОСТ Р 55495-2013. «Моторвагонный подвижной состав. Требования к прочности и динамическим качествам», 2014 г.

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; □ <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPRbooks;
- <https://e.lanbook.com/> - ЭБС Лань.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины. Специальные помещения:

- лаборатории вычислительной техники (ауд. 255);
- лаборатория САПР (ауд. 256);
- лаборатория динамика и прочности машин.

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 (OC 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 «Специальные разделы динамики и прочности машин» 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 экзамена)	Показатель освоения (коды)														
	ПК-1			ПК-2			ПК-3			ПК-4			ПК-5		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Методы построения расчетных схем для исследования динамического напряженного состояния узлов подвижного состава железных дорог с учетом всего комплекса воздействий и явлений	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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
ПК-1	Владение фундаментальными разделами механики, классическими методами исследования проблем механики сплошных сред, динамики машин, приборов и аппаратуры	P1-знает: основные разделы механики и классические методы исследования динамики машин, приборов и аппаратуры; P2-умеет: использовать классические методы исследования для решения задач динамики машин, приборов и аппаратуры; P3-владеет: классическими методами исследования динамики машин, приборов и аппаратуры с использованием современных вычислительных систем	Устный опрос (вопросы к экзамену)	Вопросы к экзамену

ПК-2	Умение формулировать новые конкурентоспособные идеи в области динамики, прочности машин, приборов и аппаратуры	<p>Р1-знает: основные достижения в области динамики и прочности машин, приборов и аппаратуры;</p> <p>Р2-умеет: формулировать новые конкурентоспособные идеи в области динамики и прочности машин, приборов и аппаратуры;</p> <p>Р3-владеет: навыками формулировки основных конкурентоспособных преимуществ выполненных исследований.</p>	Устный опрос (вопросы к экзамену)	Вопросы к экзамену
ПК-3	Умение работать с основными пакетами профессиональных прикладных программ	<p>Р1-знает: основные пакеты профессиональных прикладных программ;</p> <p>Р2-умеет: работать с основными пакетами профессиональных прикладных программ;</p> <p>Р3-владеет: навыками работы с основными методами для расчета динамики и прочности конструкций.</p>	Устный опрос (вопросы к экзамену)	Вопросы к экзамену
ПК-4	Умение владеть навыками совершенствования численных методов и самообеспечения для расчета динамики, прочности конструкций на базе современных достижений в области прикладной математики и вычислительной техники	<p>Р1-знает: основные современные численные методы, использующиеся при расчетах динамики и прочности конструкций;</p> <p>Р2-умеет: использовать основные численные методы для решения задач динамики и прочности конструкций;</p> <p>Р3-владеет: навыками работы с основными методами для расчета динамики и прочности конструкций.</p>	Устный опрос (вопросы к экзамену)	Вопросы к экзамену
ПК-5	Умение владеть методами планирования и проведения механического эксперимента, а также анализа экспериментальных данных	<p>Р1-знает: основы планирования механических испытаний и основные методики обработки и анализа результатов механических испытаний;</p> <p>Р2-умеет: использовать основные методы обработки и анализа экспериментальных исследований;</p> <p>Р3-владеет: навыками работы с основными пакетами профессиональных прикладных программ для сбора, обработки и анализа экспериментальных</p>	Устный опрос (вопросы к экзамену)	Вопросы к экзамену

		исследований.		
--	--	---------------	--	--

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 три 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 хотя бы на два теоретических вопроса билета.

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 и частично на два других 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 вопросы.

Процедура промежуточной аттестации – письменный экзамен.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену по дисциплине

1. Расчетные схемы транспортных машин.

2. Одноосные расчетные схемы для исследования вертикальной динамики рельсовых экипажей.
3. Характеристика рельсовых экипажей. Типы ж/д вагонов. Особенности подвешивания вагонов различных типов.
4. Расчетные схемы рельсовых экипажей. Одноступенчатое и двухступенчатое подвешивание.
5. Расчетные схемы и математические модели рельсовых экипажей, учитывающие колебания галопирования.
6. Пространственные расчетные схемы для исследования вертикальной динамики рельсовых экипажей.
7. Модели взаимодействия машины с опорной поверхностью.
8. Характеристики внешних динамических воздействий.
9. Возмущения, действующие на рельсовый экипаж со стороны пути. Детерминированные и стохастические модели.
10. Особенности математических моделей колесных и гусеничных машин.
11. Особенности колебаний транспортных машин в вертикальной и поперечной плоскости.
12. Поперечная устойчивость вагона.
13. Валкость вагона.
14. Извилистое движение одиночной колесной пары.
15. Критические скорости движения.
16. Выжимание вагона.
17. Учет изгибных колебаний кузовов транспортных машин.
18. Учет податливости кузова транспортной машины с использованием континуальной расчетной схемы.
19. Особенности колебаний транспортных машин в продольной плоскости. Задачи продольной динамики.
20. Расчетные схемы маневровых соударений вагонов.
21. Задачи трогания и торможения поезда.
22. Математические модели грузовых вагонов в задачах продольной динамики.

23. Математические модели цистерн и контейнерных платформ в задачах продольной динамики.
24. Математические модели вагонов для перевозки сыпучих грузов и р/вагонов в задачах продольной динамики.
25. Математические модели поезда.
26. Упряжь, зазоры, работа при сжатии и растяжении поезда.
27. Математические модели фрикционных поглощающих аппаратов автосцепки.
28. Математические модели гидравлических, полимерных и эластомерных поглощающих аппаратов автосцепки.
29. Оценка нагруженности транспортных машин.
30. Идентификация динамических моделей транспортных машин.
31. Оптимизация параметров конструкций транспортных машин.
32. Расчетные схемы транспортных машин.
33. Особенности колебаний транспортных машин в вертикальной и поперечной плоскости.
34. Особенности колебаний транспортных машин в продольной плоскости.
35. Идентификация динамических моделей транспортных машин.
36. Оптимизация параметров конструкций транспортных машин

12. 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 обеспечивать 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

Специальные разделы динамики и прочности машин

(наименование дисциплины)

01.06.01 Математика и механика

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры

(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)

2020

(год набора)

1. Цель освоения дисциплины.

Цель дисциплины – изучение методов решения специфических задач, возникающих при исследовании динамики и прочности сложных объектов в отдельных отраслях техники, в частности в железнодорожном транспорте.

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-1 - Владение фундаментальными разделами механики, классическими методами исследования проблем механики сплошных сред, динамики машин, приборов и аппаратуры

ПК-2 - Умение формулировать новые конкурентоспособные идеи в области динамики, прочности машин, приборов и аппаратуры

ПК-3 - Умение работать с основными пакетами профессиональных прикладных программ

ПК-4 - Умение владеть навыками совершенствования численных методов и самообеспечения для расчета динамики, прочности конструкций на базе современных достижений в области прикладной математики и вычислительной техники

ПК-5 - Умение владеть методами планирования и проведения механического эксперимента, а также анализа экспериментальных данных

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часа).

5. Форма (формы) промежуточной аттестации обучающихся
Экзамен.

6. Основные разделы дисциплины: Методы построения расчетных схем для исследования динамического напряженного состояния узлов подвижного состава железных дорог с учетом всего комплекса воздействий и явлений.

7. Автор:

Болдырев А.П., д.т.н., доцент.