


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан
физико-математического
факультета

Н.Б. Федорова
«30» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МЕХАНИКА

Уровень основной образовательной программы: бакалавриат

Направление подготовки: 16.03.01 Техническая физика

Профиль: Физическая электроника

Форма обучения: очная

Сроки освоения ОПОП: 4 года (нормативный)

Факультет: физико-математический

Кафедра: общей и теоретической физики и МПФ

Рязань, 2019

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения учебной дисциплины **Механика** являются формирование у обучающихся компетенций в процессе систематизации и расширения знаний в области понимания механического движения и взаимодействия материальных объектов; формирование компетенций посредством выбора и эффективного использования методов и средств решения задач описывающих процессы в механических системах применительно к области технологии и физики.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

- 2.1.** Учебная дисциплина **Механика** относится к Блоку 1, циклу **Б.1.Б.8**. Базовая часть.
- 2.2.** Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
Физика;
Математика
- 2.3.** Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:
Электродинамика
Квантовая механика
Статистическая физика
Математическая физика
Экспериментальные методы исследования
Метрология и физико-технические измерения
Численные методы технической физики

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК) (общепрофессиональных- ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер / индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ОПК-1	способность использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;	основные положения, методы и законы естественно-научных дисциплин (математики, физики, химии, биологии и других дисциплин); динамические закономерности, протекающие в природе	применять знания естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных дисциплин; использовать методы теоретического и экспериментального исследования в теоретической механике	методами и средствами естественно-научных дисциплин. навыками формированию и развитию естественнонаучного, инженерного мышления

2.5 Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ				
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Механика				
Цель дисциплины	Целью освоения учебной дисциплины Механика является формирование у бакалавров представлений о физических принципах действия современных электронных приборов, их характеристиках и методах исследования, особенностях схмотехнического применения, а также компетенций, предусмотренных образовательным стандартом, и готовности обучаемого к выполнению различных видов профессиональной деятельности.			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие				
Общепрофессиональные компетенции:				
КОМПЕТЕНЦИИ	Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции

ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК - 1	<p>способность использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;</p>	<p>Знать: основные положения, методы и законы естественнонаучных дисциплин (математики, физики, химии, биологии и других дисциплин); динамические закономерности, протекающие в природе Уметь: применять знания естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных дисциплин; использовать методы теоретического и экспериментального исследования в теоретической механике Владеть: методами и средствами естественнонаучных дисциплин. навыками формированию и развитию естественнонаучного, инженерного мышления</p>	<p>Путем проведения лекционных занятий, практических занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельной работы.</p>	<p>Защита лабораторных работ, экзамен.</p>	<p>Пороговый: Знает основные законы механики, лежащие в основе принципа действия современных механических приборов. Способен анализировать основные характеристики современных механических приборов. Повышенный: Владеет навыками применения теоретических и экспериментальных методов исследования процессов, протекающих в современных механических приборах.</p>

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		№ 3 часов
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	54	54
В том числе	-	-
<i>СРС в семестре:</i>	54	54
Курсовая работа	КП	-
	КР	
<i>Другие виды СРС:</i>	54	54
Подготовка к индивидуальному собеседованию	2	2
Работа со справочными материалами	4	4
Работа с нормативно-правовыми актами (ГОСТы, Федеральные Законы)	6	6
Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	6	6
Подготовка к практическим занятиям	36	36
Подготовка к зачету	-	-
<i>СРС в период сессии</i>	36	36
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	-
	экзамен (Э)	
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	144
	зач. ед.	4

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание раздела в дидактических единицах
3	1	Статика	<p>Тема № 1. Системы сил. Предмет статики. Объекты изучения: материальная точка, механическая система, понятие об абсолютно твердом теле. Основные понятия и аксиомы статики. Связи. Две задачи статики. Приведение систем сил к простейшему виду. Условия равновесия систем сил. Трение. Контрольное задание. Определение реакций опор балок. Кинематический анализ плоского механизма. Вторая задача динамики.</p> <p>Тема № 2. Центр тяжести. Центр параллельных сил. Центр тяжести твердого тела и его координаты. Методы нахождения центра тяжести.</p>
	2	Кинематика	<p>Тема № 3. Кинематика точки и твердого тела. Предмет кинематики. Основные понятия кинематики. Способы задания движения точки. Поступательное движение. Вращение тела вокруг неподвижной оси. Плоское движение тела и движение плоской фигуры в ее плоскости.</p> <p>Тема № 4. Сложное движение точки и твердого тела. Сложное движение точки. Абсолютное, относительное и переносное движения. Ускорение Кориолиса. Сложное движение тела.</p>
	3	Динамика	<p>Тема № 4. Динамика материальной точки. Предмет динамики. Законы механики (аксиомы динамики) Галилея- Ньютона. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две задачи динамики точки. Колебания материальной точки. Относительное движение материальной точки.</p> <p>Тема № 5. Динамика механической системы. Моменты инерции. Силы внешние и внутренние. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Дифференциальные уравнения движения твердого тела. Кинетическая энергия материальной точки и системы. Работа и мощность силы. Принцип Даламбера для материальной точки и системы. Элементарная теория удара.</p> <p>Тема № 6. Элементы аналитической механики. Связи и их уравнения. Обобщенные координаты</p>

		<p>системы. Принцип возможных перемещений. Понятие об устойчивости равновесия. Принцип Гамильтона-Остроградского. Уравнения Лагранжа второго рода. Малые свободные колебания механической системы с двумя (или n) степенями свободы.</p>
--	--	---

2.2. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости и (по семестрам)
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
3	1	Статика	4	-	12	16	32	1-5 неделя Собеседование Типовой расчет
	2	Кинематика	6	-	8	14	28	6-10 неделя Собеседование Типовой расчет
	3	Динамика	8	-	16	24	48	11-18 неделя Собеседование
		По разделам 1-3						Экзамен
		ИТОГО за семестр		18	-	36	54	108
		ИТОГО	18	-	36	54	108	

2.3 Лабораторный практикум
Не предусмотрен.

2.4 Курсовые работы не предусмотрены.

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
3	1	Статика	Подготовка к индивидуальному собеседованию	2
			Работа со справочными материалами	1
			Работа с нормативно-правовыми актами (ГОСТы, Федеральные Законы)	-
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	1
			Подготовка к практическому занятию №1	2
			Подготовка к практическому занятию №2	2
			Подготовка к практическому занятию №3	2
			Подготовка к практическому занятию №4	2
			Подготовка к практическому занятию №5	2
			Подготовка к практическому занятию №6	2
	2	Кинематика	Подготовка к индивидуальному собеседованию	2
			Работа со справочными материалами	2
			Работа с нормативно-правовыми актами (ГОСТы, Федеральные Законы)	-
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	2
			Подготовка к практическому занятию №7	2
			Подготовка к практическому занятию №8	2
			Подготовка к практическому занятию №9	2
			Подготовка к практическому занятию №10	2
	3	Динамика	Подготовка к индивидуальному собеседованию	2
			Работа со справочными материалами	2
			Работа с нормативно-правовыми актами (ГОСТы, Федеральные Законы)	2
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	2
			Подготовка к практическому занятию №11	2
			Подготовка к практическому занятию №12	2
			Подготовка к практическому занятию №13	2
			Подготовка к практическому занятию №14	2
			Подготовка к практическому занятию №15	2
Подготовка к практическому занятию №16			2	
Подготовка к практическому занятию №17	2			
Подготовка к практическому занятию №18	2			
Итого				54

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов реализуется в виде:

- изучения основной и дополнительной литературы при подготовке к получению допуска и защиты лабораторных работ, подготовке к контрольным работам и семинарским занятиям;
- оформления практических работ (заполнение таблиц, решение задач, написание выводов);
- самостоятельное изучение отдельных тем и теоретических вопросов
- получение информации справочного характера через Интернет, литературу справочного характера
- выполнения индивидуальных заданий по основным темам дисциплины

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) (см. *Фонд оценочных средств*)

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств
См. Фонд оценочных средств

4.2. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине
Рейтинговая система не используется

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, вид издания, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Никитин, Н.Н. Курс теоретической механики. [Электронный ресурс] – СПб.: Лань, 2011. – 720 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1807 (дата обращения 15.08.2019).	1-3	4	ЭБС Лань	

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, вид издания, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Бухгольц, Н.Н. Основной курс теоретической механики. В 2-х чч. Ч. 1. Кинематика, статика, динамика материальной точки. [Электронный ресурс] – СПб. : Лань, 2009. – 480 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/32 (дата обращения 15.08.2019).	1-3	4	ЭБС Лань	
2	Бутенин, Н.В. Курс теоретической механики. [Электронный ресурс] / Н.В. Бутенин, Я.Л. Лунц, Д.Р. Меркин. – СПб. : Лань, 2009. – 736 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/29 (дата обращения 15.08.2019).	1-3	4	ЭБС Лань	

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

1. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 10.07.2018).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. Журнал «САПР и графика» – Режим доступа: <http://sapr.ru/> (дата обращения 15.08.2019).
2. Журнал «Автоматизация в промышленности» – Режим доступа: <http://avtprom.ru/node/1> (дата обращения 15.08.2019).
3. Журнал «Вестник Московского университета. Серия 1. Математика. Механика» – Режим доступа <http://vestnik.math.msu.su/index.php> (дата обращения 15.08.2019).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

- специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроеционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

– видеопроектор, ноутбук, переносной экран

6.3. Требования к специализированному оборудованию отсутствуют.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
(Заполняется только для ФГОС ВПО)

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, при выполнении или допуске к лабораторной работе.
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.), прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решений задач по алгоритму и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,
ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

- 1. Проверка расчетов и консультирование посредством электронной почты.*
- 2. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и практических занятий.*

10. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

1. Операционная система Windows Pro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г.);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2019-0142 от 30/03/2019г.);
3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);
7. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);
8. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО);

11. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

*Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
для промежуточного контроля успеваемости*

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	Статика	ОК-6 ПВК 3	Экзамен
2	Кинематика		
3	Динамика		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОПК-1	способность использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;	знать	
		основные положения, методы и законы естественно-научных дисциплин (математики, физики, химии, биологии и других дисциплин);	ОПК-1 З1
		динамические закономерности, протекающие в природе	ОПК-1 З2
		уметь	
		применять знания естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных дисциплин;	ОПК-1 У1
		использовать методы теоретического и экспериментального исследования в теоретической механике	ОПК-1 У2
		владеть	
		навыками формированию и развитию естественнонаучного, инженерного мышления	ОПК-1 В1
методами и средствами естественнонаучных дисциплин.	ОПК-1 В2		

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
(экзамен)

№ п/п	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки при координатном способе задания движения.	ОПК1 31, ОПК 1 У3, ОПК 1 В3
2.	Естественный способ задания движения точки. Связь между естественным и координатным способами задания движения.	ОПК 1 В2, ОПК1 32, ОПК 1 У1
3.	Скорость и ускорение точки при векторном и естественном способах задания движения.	ОПК 1 В1, ОПК 1 У2
4.	Типы движения твердого тела. Поступательное движение. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела.	ОПК1 31, ОПК 1 У1
5.	Вращательное движение твердого тела. Закон вращательного движения, скорость и ускорение тела при его вращательном движении. Уравнения равномерного и равнопеременного вращения	ОПК 1 У3, ОПК 1 В3
6.	Передаточные механизмы. Передаточное число.	ОПК 1 У2
7.	Теорема о скоростях точек плоской фигуры и ее следствия.	ОПК1 31, ОПК 1 У1
8.	Теорема о мгновенном центре скоростей. Способы нахождения мгновенного центра скоростей.	ОПК1 31, ОПК 1 У3, ОПК 1 В3
9.	Теорема об ускорениях точек тела при плоском движении. Мгновенный центр ускорений.	ОПК 1 В2, ОПК1 32, ОПК 1 У1
10.	Сложное движение точки. Скорости и ускорения точек при сложном движении.	ОПК 1 В1, ОПК 1 У2
11.	Теорема о сложении ускорений при сложном движении. Способы нахождения ускорения Кориолиса.	ОПК1 31, ОПК 1 У1
12.	Аксиомы статики.	ОПК 1 У3, ОПК 1 В3
13.	Типы связей и их реакции.	ОПК 1 У2
14.	Геометрический и аналитический способы сложения сходящихся сил	ОПК1 31, ОПК 1 У1
15.	Момент силы относительно центра и оси. Вектор момент пары сил.	ОПК1 31, ОПК 1 У3, ОПК 1 В3
16.	Главный вектор системы сил. Главный момент системы сил. Условия равновесия произвольной пространственной системы	ОПК 1 В2, ОПК1 32, ОПК 1 У1

	сил.	
17.	Три формы равновесия произвольной плоской системы сил.	ОПК 1 В1, ОПК 1 У2
18.	Приведение пространственной системы сил к заданному центру. Присоединенные пары сил. Основная теорема статики.	ОПК1 31, ОПК 1 У1
19.	Равновесие при наличии трения скольжения и трения качения. Момент сопротивления качению	ПК-10 У3, ОПК 1 У3, ОПК 1 В3, ПК-10 В1
20.	Теорема Вариньона.	ОПК 1 У2, ПК-10 31 ПК-10 У2, ПК-10 В3
21.	Методы определения центра тяжести тел.	ОПК1 31, ОПК 1 У1, ПК-10 В3,
22.	Законы Галилея-Ньютона. Основное уравнение динамики.	ОПК1 31, ОПК 1 У3, ОПК 1 В3, ПК-10 32, ПК-10 В2
23.	Дифференциальные уравнения движения материальной точки в инерциальной системе отсчета.	ОПК 1 В2, ОПК1 32, ОПК 1 У1, ПК-10 33, ПК-10 В1
24.	Дифференциальные уравнения движения материальной точки в проекциях на естественные оси координат.	ОПК 1 В1, ОПК 1 У2, ПК-10 31 ПК-10 У2,
25.	Две основные задачи динамики материальной точки.	ПК-10 У1, ОПК1 31, ОПК 1 У1, ПК-10 В3
26.	Прямолинейные колебания материальной точки. Основные типы колебаний. Классификация сил.	ПК-10 У3, ОПК 1 У3, ОПК 1 В3, ПК-10 В1
27.	Дифференциальное уравнение прямолинейных колебаний материальной точки. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Резонанс.	ОПК 1 У2, ПК-10 31 ПК-10 У2, ПК-10 В3
28.	Дифференциальные уравнения движения материальной точки в неинерциальной системе отсчета. Переносная и кориолисова силы инерции.	ОПК1 31, ОПК 1 У1, ПК-10 В3,
29.	Механическая система. Масса системы. Центр масс системы и его координаты.	ОПК1 31, ОПК 1 У3, ОПК 1 В3, ПК-10 32, ПК-10 В2
30.	Момент инерции твердого тела относительно плоскости, оси и полюса. Радиус инерции.	ОПК 1 В2, ОПК1 32, ОПК 1 У1, ПК-10 33, ПК-10 В1
31.	Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения центра масс.	ОПК 1 В1, ОПК 1 У2, ПК-10 31 ПК-10 У2,
32.	Количество движения точки и системы. Теоремы об изменении количества движения точки и механической системы.	ПК-10 У1, ОПК1 31, ОПК 1 У1, ПК-10 В3
33.	Теорема об изменении кинетического момента механической системы	ПК-10 У3, ОПК 1 У3, ОПК 1 В3, ПК-10 В1

	(относительно центра, оси, центра масс).	
34.	Кинетический момент вращающегося твердого тела относительно оси вращения. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.	ОПК 1 У2, ПК-10 31 ПК-10 У2, ПК-10 В3
35.	Элементарная работа силы. Работа силы тяжести, силы упругости, силы тяготения. Работа сил, приложенных к твердому телу, вращающемуся вокруг неподвижной оси	ОПК1 31, ОПК 1 У1, ПК-10 В3,
36.	Вычисление кинетической энергии твердого тела в различных случаях его движения.	ОПК1 31, ОПК 1 У3, ОПК 1 В3
37.	Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы.	ОПК 1 В2, ОПК1 32, ОПК 1 У1
38.	Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии	ОПК 1 В1, ОПК 1 У2
39.	Число степеней свободы. Классификация связей. Возможные перемещения системы.	ОПК1 31, ОПК 1 У1
40.	Принцип возможных перемещений. Принцип возможных мощностей.	ОПК 1 У3, ОПК 1 В3
41.	Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции.	ОПК 1 У2
42.	Общее уравнение динамики. Идеальные связи. Виртуальная работа.	ОПК1 31, ОПК 1 У1,
43.	Обобщенные координаты, обобщенные скорости, число степеней свободы. Обобщенные силы.	ОПК1 31, ОПК 1 У3, ОПК 1 В3
44.	Уравнение Лагранжа 2-го рода. Обобщенные силы.	ОПК 1 В2, ОПК1 32, ОПК 1 У1
45.	Кинетический потенциал. Уравнение Лагранжа 2-го рода для консервативной системы.	ОПК 1 В1, ОПК 1 У2
46.	Устойчивость равновесия твердого тела и механической системы. Теорема Лагранжа-Дирихле.	ПК-10 У1, ОПК1 31, ОПК 1 У1
47.	Поле сил. Потенциальные силы. Условие потенциальности поля. Потенциальная энергия.	ОПК 1 У3, ОПК 1 В3,
48.	Колебания системы с 2 степенями свободы. Двойной маятник	ОПК 1 У2
49.	Вращение тела вокруг неподвижной оси. Динамические реакции. Центробежные моменты инерции. Задача балансировки с	ОПК1 31, ОПК 1 У1,

	помощью двух масс.	
50.	Теория удара. Прямой удар. Коэффициент восстановления. Косой удар.	ОПК1 З1, ОПК 1 УЗ, ОПК 1 ВЗ

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

«Отлично» (5)– оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Хорошо» (4) - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Удовлетворительно» (3) - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«Неудовлетворительно» (2) - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.