

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы по направлению 23.03.01. Технология транспортных процессов

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Планируемые результаты освоения дисциплины
ОПК-3	способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	Знать: основные физические законы в области механики
		Уметь: на основе фундаментальных наук решать задачи управления работоспособностью и коммерческой эксплуатацией транспортных средств
		Владеть: методами и технологиями обеспечения работоспособности транспорта с целью решения технических и технологических проблем, приемами планирования и управления коммерческой эксплуатацией транспортных систем

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Механика» (Б1.Б.16) относится к базовой части Блока 1 и изучается на 1 курсе по заочной форме обучения.

Дисциплина «Механика» является важнейшей общеинженерной дисциплиной. Этот курс объединяет разрозненные знания из разных дисциплин в единое целое, необходимое для решения инженерных конструкторских задач в сфере организации перевозок.

Освоение дисциплины «Механика» базируется на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплин «Математика», «Физика», «Информатика», «Начертательная геометрия и инженерная графика». При изучении указанных дисциплин формируются «входные» знания, умения, опыт и компетенции, необходимые для успешного освоения дисциплины «Механика».

На материале дисциплины «Механика» базируются общетехнические и специальные дисциплины по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

3. Объем дисциплины в зачетных единицах и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 час.

Вид учебной работы	Форма обучения					
	Очная			Заочная		
	Всего часов	из них в семестре №		Всего часов	из них в семестре №	
			2			
Общая трудоемкость дисциплины				144	144	
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего				16	16	
В том числе:						
Лекции				8	8	
Практические занятия				8	8	
Лабораторные работы						
Тренажерная подготовка						
Самостоятельная работа, всего				128	128	
В том числе:						
Курсовая работа / проект						
Расчетно-графическая работа (задание)						
Контрольная работа				36	36	
Коллоквиум						
Реферат						
Другие виды самостоятельной работы				56	56	
Промежуточная аттестация: <i>экзамен</i>				36	36	

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Содержание разделов (тем) дисциплины (лекции)

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость в часах по формам обучения
			заочная
1	Статика.	Основные понятия и определения статики. Момент силы относительно точки. Векторный момент силы относительно точки. Пара сил. Лемма о параллельном переносе силы (лемма Пуансо). Приведение произвольной системы сил к динамическому винту. Частные случаи условий равновесия произвольной пространственной системы сил. Центр параллельных сил. Трение скольжения и трение качения.	2

2	Кинематика.	Ведение в кинематику. Координатный способ задания движения. Скорость и ускорение точки при естественном способе задания движения. Скорости и ускорения точек тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Основы кинематического анализа механизмов. Определение скоростей точек плоской фигуры с помощью мгновенного центра скоростей. Движение твердого тела с одной неподвижной точкой. Формула Бура. Сложное движение твердого тела	2
3	Динамика.	Основные понятия и законы динамики. Прямолинейное движение материальной точки. Механическая система. Количество движения точки и механической системы. Движение точки (тела) переменной массы. Момент количества движения точки и главный момент количества движения механической системы. Элементарная и полная работа силы. Мощность. Принцип Даламбера. Потенциальное силовое поле и силовая функция. Основы аналитической механики. Принцип возможных перемещений. Принцип Даламбера-Лагранжа. Уравнения Лагранжа II рода. Основы теории малых колебаний около положения устойчивого равновесия. Теорема Лагранжа-Дирихле. Влияние линейного сопротивления на малые собственные колебания системы с одной степенью свободы. Вынужденные колебания механической системы с одной степенью свободы без учета сопротивления. Прямой центральный удар двух тел. Теорема Карно.	4
	ИТОГО:		8

4.2. Лабораторные работы (не предусмотрены учебным планом)

4.3. Практические/семинарские занятия

№	Номер раздела	Наименование и содержание	Трудоемкость в часах
---	---------------	---------------------------	----------------------

п/п	(темы) дисциплины	семинарских / практических занятий	очная	заочная
1	Статика.	Практическое занятие 1. Система сходящихся сил. Практическое занятие 2. Центр тяжести твердого тела.		2
2	Кинематика.	Практическое занятие 3. Кинематика точки.		1
3	Динамика.	Практическое занятие 4. Практическое занятие 5. Динамика механической системы. Общие теоремы динамики. Практическое занятие 6. Метод кинетостатики		5
	ИТОГО:			8

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельная работа

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Наименование работы и содержание
1	Подготовка к практическим занятиям	Изучение учебной литературы по пройденным темам, решение задач
2	Подготовка к экзамену	Повторение пройденного материала по конспектам лекций. Изучение дополнительной учебной литературы по пройденным темам. Решение задач.
3	Решение контрольной работы.	Выполнение заданий, предусмотренных для контрольных работ по дисциплине «Механика».

5.2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

№ п/п	Наименование работы, ее вид	Выходные данные	Автор(ы)
1	Теоретическая механика. Учебное пособие.	Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1985. – 536 с.	Поляхов Н.Н.
2	Задачи по теоретической механике. Учебное пособие	СПб. «Лань» 2001	Мещерский И.
3	Механика: учебное пособие	Т.: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. – 136 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13863.html	Козырев А.В.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. – М.: Высшая школа, 2002, 416с.
2. Поляхов Н.Н. Теоретическая механика. Учебное пособие. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1985. – 536 с.

б) дополнительная литература

1. Задачи по теоретической механике. Мещерский И. Уч. пос. СПб. «Лань» 2001
2. Решебник Теоретическая механика. Кирсанова М. – "Физматлит". 2002.
3. Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике. – М.: 2002. - 336 с.
4. Теория механизмов и машин. Марченко К.Л. Ростов-на-Дону Феникс, 2003
5. Кульгина Л.М. Теоретическая механика. Механика сплошных сред [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.М. Кульгина. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 193 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63248.html>
6. Козырев А.В. Механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Козырев. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. — 136 с. — 978-5-4332-0028-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13863.html>
7. Волков А.Г. Механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Волков, О.Г. Гребенкина, К.А. Шумихина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 116 с. — 978-5-321-02489-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66170.html>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных / информационной справочной системы	Ссылка на информационный ресурс
1	Учебники и задачки по теоретической механике	https://teormex.net/knigi.html

9. Описание материально-технической базы и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Архангельская обл., г. Котлас, ул. Спортивная, д. 18 Кабинет № 307-а «Механика. Техническая механика»	Доступ в Интернет. Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); переносной проектор Viewsonic PJD5232, переносной ноутбук Dell Latitude 110L; переносной экран, учебно-наглядные пособия	Windows XP Professional (MSDN AA Developer Electronic Fulfillment (Договор №09/2011 от 13.12.2011)); MS Office 2007: Word, Excel, PowerPoint (Лицензия (гос. Контракт № 48-158/2007 от 11.10.2007)); Yandex Браузер (распространяется свободно, лицензия BSD License, правообладатель ООО «ЯНДЕКС»); Adobe Acrobat Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем в курсе «Механика».

Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов и др.).

В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям (лабораторным работам), экзамену, тестам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы по дисциплине, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, экзамену, выполнение домашних практических заданий, оформление отчетов по практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение и т.д.

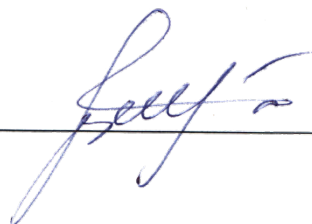
Составитель: Субботина Н.И.

Зав. кафедрой: к.с/х.н., к.т.н., доцент Шергина О.В.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
естественнонаучных и технических дисциплин
и утверждена на 2022/2023 учебный год

Протокол № 9 от 16 июня 2022 г.

Зав. кафедрой: _____



/ Шергина О.В./



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»**
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра естественнонаучных и технических дисциплин

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине Механика
(Приложение к рабочей программе дисциплины)

Направление подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов»

Профиль Организация перевозок и управление на водном транспорте

Уровень высшего образования бакалавриат

1. Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины

Рабочей программой дисциплины «Механика» предусмотрено формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Планируемые результаты освоения дисциплины
ОПК-3	способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	<p>Знать: основные физические законы в области механики</p> <p>Уметь: на основе фундаментальных наук решать задачи управления работоспособностью и коммерческой эксплуатацией транспортных средств</p> <p>Владеть: методами и технологиями обеспечения работоспособности транспорта с целью решения технических и технологических проблем, приемами планирования и управления коммерческой эксплуатацией транспортных систем</p>

2. Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Статика	ОПК-3	Устный опрос, практическая работа, контрольная работа, экзамен
2	Кинематика	ОПК-3	Устный опрос, практическая работа, контрольная работа, экзамен
3	Динамика	ОПК-3	Устный опрос, практическая работа, контрольная работа, экзамен

3. Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Результат обучения по дисциплине	Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине				Процедура оценивания
	2	3	4	5	
	не зачтено	зачтено			
<i>З1 (ОПК-3)</i> Знать основные физические законы в области механики	Отсутствие знаний или фрагментарные представления об основных физических законах в области механики	Неполные представления об основных физических законах в области механики	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных физических законах в области механики	Сформированные систематические представления об основных физических законах в области механики	<i>Устный опрос, практическая работа, контрольная работа, экзамен</i>
<i>У1 (ОПК-3)</i> Уметь на основе фундаментальных наук решать задачи управления работоспособностью и коммерческой эксплуатацией транспортных средств	Отсутствие умений или фрагментарные умения на основе фундаментальных наук решать задачи управления работоспособностью и коммерческой эксплуатацией транспортных средств	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения на основе фундаментальных наук решать задачи управления работоспособностью и коммерческой эксплуатацией транспортных средств	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения на основе фундаментальных наук решать задачи управления работоспособностью и коммерческой эксплуатацией транспортных средств	Сформированные умения на основе фундаментальных наук решать задачи управления работоспособностью и коммерческой эксплуатацией транспортных средств	<i>Устный опрос, контрольная работа, практическая работа, экзамен</i>
<i>В1 (ОПК-3)</i> Владеть методами и технологиями обеспечения работоспособности транспорта с целью решения технических и технологических проблем, приемами планирования и	Отсутствие владения или фрагментарные владения методами и технологиями обеспечения работоспособности транс-	В целом удовлетворительные, но не систематизированные владения методами и технологиями обеспечения работоспособности	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы владения методами и технологиями обеспечения работоспособности	Сформированные умения владеть методами и технологиями обеспечения работоспособности транспорта с целью решения технических и тех-	<i>Устный опрос, практическая работа, контрольная работа, экзамен</i>

управления коммерческой эксплуатацией транспортных систем	порта с целью решения технических и технологических проблем, приемами планирования и управления коммерческой эксплуатацией транспортных систем	транспорта с целью решения технических и технологических проблем, приемами планирования и управления коммерческой эксплуатацией транспортных систем	сти транспорта с целью решения технических и технологических проблем, приемами планирования и управления коммерческой эксплуатацией транспортных систем	нологических проблем, приемами планирования и управления коммерческой эксплуатацией транспортных систем	
---	--	---	---	---	--

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

1. Вид текущего контроля: Устный опрос

Вопросы для устного опроса на учебных занятиях семинарского типа

Перечень тем и вопросов по разделу «Статика»

1. Сила и пара сил.
2. Момент силы относительно точки.
3. Момент силы относительно оси.
4. Векторный момент пары сил.
5. Момент пары сил относительно оси.
6. Аксиомы статики.
7. Теорема о трех силах.
8. Теорема о сумме моментов сил пары.
9. Теорема об эквивалентности двух пар.
10. Теорема о сложении двух пар.
11. Приведение силы к центру.
12. Основная теорема статики.
13. Главный вектор и главный момент системы сил.
14. Зависимость главного вектора и главного момента системы сил от положения центра приведения.
15. Условия равновесия в векторной форме.
16. Условия равновесия в аналитической форме.
17. Статические инварианты и частные случаи приведения.
18. Теорема Вариньона.
19. Распределенные нагрузки.
20. Внутренние и внешние связи.

21. Равновесие тела при действии плоской системы сил.
22. Равновесие тела при действии пространственной системы сил.
23. Равновесие тела при наличии трения.
24. Центр параллельных сил.
25. Центр тяжести.

Перечень тем и вопросов по разделу «Кинематика»

1. Векторный, координатный и естественный способы задания движения точки.
2. Скорость точки при векторном, координатном и естественном способе задания движения.
3. Ускорение точки при векторном, координатном и естественном способе задания движения.
4. Поступательное движение твердого тела.
5. Вращательное движение твердого тела.
6. Угловая скорость и угловое ускорение.
7. Определение скорости точки тела при вращательном движении.
8. Определение ускорения точки тела при вращательном движении.
9. Плоское движение твердого тела.
10. Способы определения скорости точки тела при плоском движении.
11. Мгновенный центр скоростей.
12. Определение положения мгновенного центра скоростей.
13. Определение ускорения точки твердого тела при плоском движении.
14. Мгновенный центр ускорений.
15. Сферическое движение твердого тела.
16. Движение свободного твердого тела.
17. Сложное движение точки.
18. Относительное, переносное и абсолютное движение.
19. Теорема о сложении скоростей при сложном движении точки.
20. Теорема о сложении ускорений при сложном движении точки (Теорема Кориолиса).
21. Правило Жуковского (для определения направления ускорения Кориолиса).
22. Сложное движение твердого тела.
23. Сложение поступательных движений.
24. Сложение вращений вокруг пересекающихся осей.
25. Сложение вращений вокруг параллельных осей.

Перечень тем и вопросов по разделу «Динамика»

1. Законы динамики.
2. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.
3. Первая и вторая задачи динамики материальной точки.
4. Принцип Даламбера, для материальной точки.
5. Динамика относительного движения материальной точки.
6. Характеристики механической системы.
7. Теорема Гюйгенса-Штейнера, о моментах инерции относительно параллельных осей.
8. Внешние и внутренние силы.

9. Свойства внутренних сил.
10. Дифференциальные уравнения движения механической системы.
11. Теорема об изменении количества движения механической системы.
12. Теорема о движении центра масс.
13. Теорема об изменении кинетического момента.
14. Кинетическая энергия.
15. Теорема об изменении кинетической энергии системы.
16. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоском движении.
17. Работа сил, действующих на механическую систему.
18. Мощность сил, действующих на механическую систему.
19. Дифференциальные уравнения поступательного, вращательного и плоского движения твердого тела.
20. Уравнения метода кинетостатики.
21. Главный вектор сил инерции.
22. Главный момент сил инерции.
23. Главный вектор сил инерции и главный момент сил инерции твердого тела (поступательное, вращательное и плоское движение).

Критерии оценивания:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа.

Показатели и шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели
отлично	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; – обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; – излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка
хорошо	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого
удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: – излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; – не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; – излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого материала

не удовлетворительно	обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал
----------------------	--

2. Вид текущего контроля: Контрольные работы

Содержание заданий для выполнения контрольной работы:

Номер задания	Содержание задания
1	Характеристика объекта изучения: физическая величина.
2	Характеристика объектов изучения: физический закон;
3	Решение физической задачи.

Текст заданий

Вариант 1.

Дайте характеристику физической величины: работа.
 Дайте характеристику принципа относительности Галилея.
 Найти кинетическую энергию тела массой 400 г, упавшего с высоты 2 м, в момент удара о землю.

Вариант 2.

Дайте характеристику физической величины: скорость.
 Дайте характеристику I закона Ньютона.
 Найти импульс грузового автомобиля массой 10 т, движущегося со скоростью 36 км/ч.

Вариант 3.

Дайте характеристику физической величины: ускорение.
 Дайте характеристику закона всемирного тяготения.
 На соревнованиях лошадей одна из них перевезла груз массой 23 т. Найти коэффициент трения, если сила тяги лошади 2,3 кН.

Вариант 4.

Дайте характеристику физической величины: механическая энергия.
 Дайте характеристику закона Гука
 С каким ускорением двигался при разбеге самолёт массой 60 т, если сила тяги двигателей 90 кН?

Вариант 5.

Дайте характеристику физической величины: сила.
 Дайте характеристику закона сохранения импульса.
 Какие силы надо приложить к концам проволоки с жёсткостью 100 кН/м, чтобы растянуть её на 1мм?

Вариант 6.

Дайте характеристику физической величины: масса.
 Дайте характеристику закона сохранения энергии.

умения	пове- веде- ние во вре- мя вы- пол- не- ния ра- боты	оп- реде- ле- ние фи- зиче- ской вели- ли- чины	водит опре- деле- ние физи- ческой вели- чины в мате- матиче- скую форму	еди- ни- цы изме- ре- ния физи- зи- чес- кой вели- ли- чины	фор- мули- ровку физи- ческо- го за- кона	водит фор- мули- ровку в мате- мати- ческую запись	нива- ет гра- ницы при- мени- мости физи- ческо- го за- кона	бира- ет при- меры про- явле- ния (при- мене- ния) фи- зиче- ского зако- на	рево- дит ин- фор- ма- цию из од- ной зна- ковой сис- темы в дру- гую	деля- ет при- чин- но- след- ствен- ные связи	сле- дует связи и за- виси- си- мос- ти	ни- вает полу- чен- ный ре- зультат
№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
«5»	+/-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
«4»	+/-	Выполнено не менее 7 пунктов из 3-х заданий										
«4»	+/-	+	+	+	+	+	+	+				
«4»	+/-	+	+	+					+	+	+	+
«4»	+/-				+	+	+	+	+	+	+	+
«3»	+/-	Выполнено не менее 5 пунктов из 2-х заданий										
«3»	+/-	+	+	+								
«3»	+/-				+	+	+	+				
«3»	+/-								+	+	+	+
«3»	+/-	Выполнено не менее 3 пунктов из 3-х заданий										
«3»	+/-	Выполнено не менее 2 пунктов из 2-х заданий										
«3»	+/-	Выполнено не менее 2 пунктов из 1-го задания										
«2»	+/-	Выполнен 1 пункт из 1-го задания										
«2»	+/-	Не выполнено ни одного пункта										

3. Вид текущего контроля: Практические работы

Задания к практическим работам представлены в приложении к ФОС (<http://www.edu.kfgumrf.ru/>).

Критерии и шкала оценивания выполнения практической работы

Оценка	Критерии
5	Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.
4	Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех не-

	дочетов.
3	Оценка 3 ставится, если студент правильно выполнил не менее $2/3$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.
2	Оценка 2 ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $2/3$ всей работы.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Вид промежуточной аттестации: экзамен (устный)

Примерный перечень вопросов к экзамену:

Вопросы по разделу «Статика»

1. Аксиомы статики.
2. Типы связей и их реакции.
3. Геометрический и аналитический способы сложения сходящихся сил.
4. Момент силы относительно центра и оси. Вектор момент пары сил.
5. Главный вектор системы сил. Главный момент системы сил. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.
6. Три формы равновесия произвольной плоской системы сил.
7. Приведение пространственной системы сил к заданному центру. Присоединенные пары сил. Основная теорема статики.
8. Равновесие при наличии трения скольжения и трения качения. Момент сопротивления качению.
9. Теорема Вариньона.
10. Методы определения центра тяжести тел.

Вопросы по разделу «Кинематика»

1. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки при координатном способе задания движения.
2. Естественный способ задания движения точки. Связь между естественным и координатным способами задания движения.
3. Скорость и ускорение точки при векторном и естественном способах задания движения.
4. Типы движения твердого тела. Поступательное движение. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела.
5. Вращательное движение твердого тела. Закон вращательного движения, скорость и ускорение тела при его вращательном движении. Уравнения равномерного и равнопеременного вращения.
6. Передаточные механизмы. Передаточное число.
7. Теорема о скоростях точек плоской фигуры и ее следствия.
8. Теорема о мгновенном центре скоростей. Способы нахождения мгновенного центра скоростей.

9. Теорема об ускорениях точек тела при плоском движении. Мгновенный центр ускорений.
10. Сложное движение точки. Скорости и ускорения точек при сложном движении.
11. Теорема о сложении ускорений при сложном движении. Способы нахождения ускорения Кориолиса.

Вопросы по разделу «Динамика»

1. Законы Галилея-Ньютона. Основное уравнение динамики.
2. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в инерциальной системе отсчета.
3. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в проекциях на естественные оси координат.
4. Две основные задачи динамики материальной точки.
5. Прямолинейные колебания материальной точки. Основные типы колебаний. Классификация сил.
6. Дифференциальное уравнение прямолинейных колебаний материальной точки. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Резонанс.
7. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в неинерциальной системе отсчета. Переносная и кориолисова силы инерции.
8. Механическая система. Масса системы. Центр масс системы и его координаты.
9. Момент инерции твердого тела относительно плоскости, оси и полюса. Радиус инерции.
10. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения центра масс.
11. Количество движения точки и системы. Теоремы об изменении количества движения точки и механической системы.
12. Теорема об изменении кинетического момента механической системы (относительно центра, оси, центра масс).
13. Кинетический момент вращающегося твердого тела относительно оси вращения. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.
14. Элементарная работа силы. Работа силы тяжести, силы упругости, силы тяготения. Работа сил, приложенных к твердому телу, вращающемуся вокруг неподвижной оси.
15. Вычисление кинетической энергии твердого тела в различных случаях его движения.
16. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы.
17. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
18. Число степеней свободы. Классификация связей. Возможные перемещения системы.
19. Принцип возможных перемещений. Принцип возможных мощностей.
20. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции.
21. Общее уравнение динамики. Идеальные связи. Виртуальная работа.
22. Обобщенные координаты, обобщенные скорости, число степеней свободы. Обобщенные силы.
23. Уравнение Лагранжа 2-го рода. Обобщенные силы.
24. Кинетический потенциал. Уравнение Лагранжа 2-го рода для консервативной системы.
25. Устойчивость равновесия твердого тела и механической системы. Теорема Лагранжа-Дирихле.

Критерии оценивания:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного

Шкала оценивания	Показатели
5	<ul style="list-style-type: none">– обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;– излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка
4	<ul style="list-style-type: none">– обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого материала
3	<ul style="list-style-type: none">– обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого материала
2	<ul style="list-style-type: none">– обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал