

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра вычислительной и экспериментальной механики

**Авторы-составители: Лутманов Сергей Викторович
Остапенко Елена Николаевна**

**Рабочая программа дисциплины
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА
Код УМК 96445**

Утверждено
Протокол №6
от «16» июня 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Теоретическая и прикладная механика

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « С.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Специальность: **01.05.01** Фундаментальные математика и механика
направленность Программа широкого профиля

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Теоретическая и прикладная механика** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

01.05.01 Фундаментальные математика и механика (направленность : Программа широкого профиля)

ПК.1 Способен решать профессиональные задачи, возникающие при проведении научных и прикладных исследований

Индикаторы

ПК.1.1 Математически корректно формулирует проблемы научных и прикладных исследований

ПК.1.2 Решает профессиональные задачи, предполагающие многообразие выбора, при проведении научных и прикладных исследований

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	01.05.01 Фундаментальные математика и механика (направленность: Программа широкого профиля)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	4,5
Объем дисциплины (з.е.)	5
Объем дисциплины (ак.час.)	180
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	70
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	42
Самостоятельная работа (ак.час.)	110
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (4) Итоговое контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (4 триместр) Экзамен (5 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Теоретическая и прикладная механика. 1 период

Введение. Задачи механики.

Предмет теоретической и прикладной механики, область применения, основные разделы. Основные понятия. Пространство, время, система отсчета.

Кинематика точки

Предмет кинематики. Системы отсчета. Способы задания движения точки. Естественный способ задания движения. Векторный способ задания движения точки. Координатный способ задания движения точки. Криволинейные координаты. Примеры криволинейных координат. Скорость точки. Скорость точки при векторном способе задания движения точки. Скорость точки при координатном способе задания движения (случай прямоугольных декартовых координат). Скорость точки в криволинейных координатах. Скорость точки при естественном способе задания движения. Ускорение точки. Некоторые сведения из дифференциальной геометрии. Определение ускорения точки при векторном задании движения. Разложение вектора ускорения точки на нормальную и касательную составляющие. Ускорение точки при естественном способе задания движения. Определение ускорения при координатном способе задания движения. Случай прямоугольных декартовых координат. Определение ускорения при координатном способе задания движения. Случай криволинейных координат. Частные случаи движения точки. Прямолинейное движение точки. Плоское движение точки.

Кинематика твердого тела

Понятие абсолютно твердого тела. Абсолютно твердое тело, как голономная связь. Мгновенное распределение скоростей и ускорений точек твердого тела. Поступательное движение абсолютно твердого тела. Перемещение твердого тела при поступательном движении. Поступательное и мгновенно поступательное движение твердого тела.

Сложное движение точки

Локальная производная вектор-функции. Теоремы о сложении скоростей и ускорений.

Сложное движение твердого тела

Постановка задачи. Сложение мгновенно поступательных движений. Сложение мгновенных вращений вокруг пересекающихся осей. Кинематические уравнения Эйлера. Сложение мгновенных вращений вокруг параллельных осей. Пара вращений. Сложение мгновенных поступательного и вращательного движений.

Теоретическая и прикладная механика. 2 период

Статика

Основные аксиомы статики. Принцип освобождения от связей. Общее уравнение статики. (Принцип виртуальных перемещений). Общее уравнение статики в обобщенных координатах. Эквивалентные системы сил. Основные аксиомы статики. Принцип освобождения от связей. Общее уравнение статики. (Принцип виртуальных перемещений). Общее уравнение статики в обобщенных координатах. Эквивалентные системы сил.

Динамика точки

Основной закон динамики точки. Основные динамические характеристики материальной точки и силы, действующей на нее.

Теорема об изменении количества движения точки. Теорема об изменении момента количества движения точки. Теорема об изменении кинетической энергии точки. Условия прямолинейности

движения точки. Интегрирование уравнения прямолинейного движения в некоторых частных случаях. Движение в сопротивляющейся среде. Свободные колебания точки при отсутствии сопротивления. Влияние постоянной силы на свободные колебания точки. Свободные затухающие колебания материальной точки. Вынужденные колебания точки. Затухающие колебания при постоянном трении. Дифференциальные уравнения относительного движения. Уравнения относительного покоя точки. Общие теоремы динамики при относительном движении. Относительный покой вблизи поверхности Земли. Вертикальное падение точки вблизи поверхности Земли. Горизонтальное движение точки вблизи поверхности Земли. Маятник Фуко.

Динамика твердого тела

Центр масс механической системы. Момент инерции механической системы относительно оси. Радиус инерции. Вычисление моментов инерции некоторых тел. Моменты инерции относительно параллельных осей. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетического момента. Теорема об изменении кинетической энергии. Вывод закона движения тела. Вывод уравнений движения тела в проекциях на подвижную систему отсчета. Определение реакций в опорах.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

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

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Лутманов С. В., Остапенко Е. Н. Теоретическая и прикладная механика. Основы динамики. Статика: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров «Механика и математическое моделирование»/С. В. Лутманов, Е. Н. Остапенко.-Пермь: ПГНИУ, 2020, ISBN 978-5-7944-3497-2.-96. <https://elis.psu.ru/node/642194>
2. Лутманов С. В., Остапенко Е. Н. Теоретическая и прикладная механика. Динамика точки: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров «Механика и математическое моделирование»/С. В. Лутманов, Е. Н. Остапенко.-Пермь: ПГНИУ, 2020, ISBN 978-5-7944-3608-2.-128. <https://elis.psu.ru/node/642351>
3. Маркеев, А. П. Теоретическая механика / А. П. Маркеев. — 4-е изд. — Москва, Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019. — 592 с. — ISBN 978-5-4344-0785-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/92003>

Дополнительная:

1. Журавлев, Е. А. Теоретическая механика. Курс лекций : учебное пособие для вузов / Е. А. Журавлев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 140 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-10079-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/438783>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

<https://ru.wikipedia.org/wiki/> Свободная энциклопедия Википедия

<http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система IPRbooks

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Теоретическая и прикладная механика** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:

- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»;
- офисный пакет приложений «LibreOffice».

Специализированное программное обеспечение – система компьютерной алгебры Maxima

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и)или маркерной доской.

Для проведения практических занятий - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и)или маркерной доской.

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и)или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная меловой (и)или маркерной доской.

Для самостоятельной работы студентов - аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную

информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Теоретическая и прикладная механика**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.1

Способен решать профессиональные задачи, возникающие при проведении научных и прикладных исследований

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1.1 Математически корректно формулирует проблемы научных и прикладных исследований</p>	<p>ЗНАТЬ: математические постановки классических задач теоретической и прикладной механики. УМЕТЬ: применять ранее полученные знания для корректной постановки задач теоретической и прикладной механики. ВЛАДЕТЬ: способностью математически корректно ставить и решать задачи теоретической и прикладной механики.</p>	<p align="center">Неудовлетворител Отсутствие знаний, умений и навыков, необходимых для формирования компетенции.</p> <p align="center">Удовлетворительн Общие, но не структурированные знания, умения и навыки, необходимые для формирования компетенции.</p> <p align="center">Хорошо Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, умения и навыки, необходимые для формирования компетенции.</p> <p align="center">Отлично Сформированные систематические знания, умения и навыки.</p>
<p>ПК.1.2 Решает профессиональные задачи, предполагающие многообразие выбора, при проведении научных и прикладных исследований</p>	<p>ЗНАТЬ: основные понятия, методы, и теоремы теоретической и прикладной механики. УМЕТЬ: применять теоретические знания к решению задач по теоретической и прикладной механики, самостоятельно приобретать новые знания. ВЛАДЕТЬ: основным понятийным аппаратом и методами решения задач по теоретической и прикладной механике.</p>	<p align="center">Неудовлетворител У студента отсутствуют знания, умения и навыки, необходимых для формирования компетенции.</p> <p align="center">Удовлетворительн У студента присутствуют общие, но не структурированные знания, умения и навыки, необходимые для формирования компетенции.</p> <p align="center">Хорошо У студента сформированы знания в предметной области, но содержащие отдельные пробелы знания, умения и навыки, необходимые для формирования компетенции.</p> <p align="center">Отлично У студента сформированы систематические знания, умения и навыки решения профессиональных задач в предметной области</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.2 Решает профессиональные задачи, предполагающие многообразие выбора, при проведении научных и прикладных исследований ПК.1.1 Математически корректно формулирует проблемы научных и прикладных исследований	Кинематика точки Защищаемое контрольное мероприятие	Умение применять основные понятия и теоремы при решении задач по теоретической и прикладной механике. Владение методами решения задач кинематики.
ПК.1.2 Решает профессиональные задачи, предполагающие многообразие выбора, при проведении научных и прикладных исследований ПК.1.1 Математически корректно формулирует проблемы научных и прикладных исследований	Сложное движение точки Защищаемое контрольное мероприятие	Умение применять основные понятия и теоремы при решении задач по теоретической и прикладной механике. Владение методами решения задач кинематики точки и простейшим движениям точки.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.2 Решает профессиональные задачи, предполагающие многообразие выбора, при проведении научных и прикладных исследований</p> <p>ПК.1.1 Математически корректно формулирует проблемы научных и прикладных исследований</p>	<p>Сложное движение твердого тела</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Умение применять основные понятия и теоремы при решении задач по теоретической и прикладной механике. Владение методами решения задач кинематики точки и простейшим движениям твердого тела</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Кинематика точки

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
<p>Собеседование по индивидуальным домашним заданиям. Каждое из индивидуальных заданий (ИН) оценивается от 1 до 4 баллов. Задание решено верно - 100%. Задание решено с незначительными математическими ошибками - от 80 до 100%. Задание решено со смысловыми ошибками - от 60 до 80%. Задание решено со смысловыми и математическими ошибками - от 41 до 60%. Задание решено с грубыми смысловыми ошибками - от 1 до 41%. Решение задания отсутствует - 0 баллов. При сдаче после контрольного срока максимально возможный балл за задание 80%. При сдаче задания без устной защиты максимально возможный балл за задание 50%.</p>	18
<p>Контрольная работа (или тест). Необходимым условием допуска к контрольной работе (или тесту) является наличие не менее 50 % решенных заданий каждого аудиторного занятия и соответствующего ему домашнего задания. Каждое задание оценивается отдельно. Задание решено верно - 100%. Задание решено с незначительными математическими ошибками - от 80 до 100%. Задание решено со смысловыми ошибками - от 60 до 80%. Задание решено со смысловыми и математическими ошибками - от 41 до 60%. Задание решено с грубыми смысловыми ошибками - от 1 до 41%. Решение задания отсутствует - 0 баллов. При сдаче после контрольного срока максимально возможный балл за работу 80%.</p>	12

Сложное движение точки

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы

Собеседование по индивидуальным домашним заданиям. Каждое из индивидуальных заданий (ИН) оценивается от 1 до 4 баллов. Задание решено верно - 100%. Задание решено с незначительными математическими ошибками - от 80 до 100%. Задание решено со смысловыми ошибками - от 60 до 80%. Задание решено со смысловыми и математическими ошибками - от 41 до 60%. Задание решено с грубыми смысловыми ошибками - от 1 до 41%. Решение задания отсутствует - 0 баллов. При сдаче после контрольного срока максимально возможный балл за задание 80%. При сдаче задания без устной защиты максимально возможный балл за задание 50%.	18
Контрольная работа (или тест). Необходимым условием допуска к контрольной работе (или тесту) является наличие не менее 50 % решенных заданий каждого аудиторного занятия и соответствующего ему домашнего задания. Каждое задание оценивается отдельно. Задание решено верно - 100%. Задание решено с незначительными математическими ошибками - от 80 до 100%. Задание решено со смысловыми ошибками - от 60 до 80%. Задание решено со смысловыми и математическими ошибками - от 41 до 60%. Задание решено с грубыми смысловыми ошибками - от 1 до 41%. Решение задания отсутствует - 0 баллов. При сдаче после контрольного срока максимально возможный балл за работу 80%.	12

Сложное движение твердого тела

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Собеседование по индивидуальным домашним заданиям. Каждое из индивидуальных заданий (ИН) оценивается от 1 до 4 баллов. Задание решено верно - 100%. Задание решено с незначительными математическими ошибками - от 80 до 100%. Задание решено со смысловыми ошибками - от 60 до 80%. Задание решено со смысловыми и математическими ошибками - от 41 до 60%. Задание решено с грубыми смысловыми ошибками - от 1 до 41%. Решение задания отсутствует - 0 баллов. При сдаче после контрольного срока максимально возможный балл за задание 80%. При сдаче задания без устной защиты максимально возможный балл за задание 50%.	18
Контрольная работа (или тест). Необходимым условием допуска к контрольной работе (или тесту) является наличие не менее 50 % решенных заданий каждого аудиторного занятия и соответствующего ему домашнего задания. Каждое задание оценивается отдельно. Задание решено верно - 100%. Задание решено с незначительными математическими ошибками - от 80 до 100%. Задание решено со смысловыми ошибками - от 60 до 80%. Задание решено со смысловыми и математическими ошибками - от 41 до 60%. Задание решено с грубыми смысловыми ошибками - от 1 до 41%. Решение задания отсутствует - 0 баллов. При сдаче после контрольного срока максимально возможный балл за работу 80%.	12

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках

промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.2 Решает профессиональные задачи, предполагающие многообразие выбора, при проведении научных и прикладных исследований</p> <p>ПК.1.1 Математически корректно формулирует проблемы научных и прикладных исследований</p>	<p>Статика</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Умение применять основные понятия и теоремы при решении задач по теоретической и прикладной механике. Владение методами решения задач статики.</p>
<p>ПК.1.2 Решает профессиональные задачи, предполагающие многообразие выбора, при проведении научных и прикладных исследований</p> <p>ПК.1.1 Математически корректно формулирует проблемы научных и прикладных исследований</p>	<p>Динамика точки</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Умение применять основные понятия и теоремы при решении задач по теоретической и прикладной механике. Владение методами решения задач динамики точки.</p>
<p>ПК.1.2 Решает профессиональные задачи, предполагающие многообразие выбора, при проведении научных и прикладных исследований</p> <p>ПК.1.1 Математически корректно формулирует проблемы научных и прикладных исследований</p>	<p>Динамика твердого тела</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Умение применять основные понятия и теоремы при решении задач по теоретической и прикладной механике. Владение методами решения задач на применение основных теорем и законов динамики.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Статика

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**
 Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Собеседование по индивидуальным домашним заданиям, перечень которых выдается после первого практического занятия. Каждое из индивидуальных заданий (ИН) оценивается от 1 до 2 баллов. Задание решено верно - 100%. Задание решено с незначительными математическими ошибками - от 80 до 100%. Задание решено со смысловыми ошибками - от 60 до 80%. Задание решено со смысловыми и математическими ошибками - от 41 до 60%. Задание решено с грубыми смысловыми ошибками - от 1 до 41%. Решение задания отсутствует - 0 баллов. При сдаче после контрольного срока максимально возможный балл за задание 80%.	12
Общие аудиторные и домашние задания. Каждое задание (ДЗ), содержащее несколько задач, оценивается от 0,5 до 2 баллов. За каждое ДЗ выставляется 100% при правильном, полном решении и своевременной сдаче. ДЗ, сданное позже контрольного срока, оценивается в 50%. Если ДЗ сдано частично, то выставляется балл пропорционально количеству сданных заданий.	10
Контрольная работа (или тест). Необходимым условием допуска к контрольной работе (или тесту) является наличие не менее 5 баллов. Каждое задание оценивается отдельно. Задание решено верно - 100%. Задание решено с незначительными математическими ошибками - от 80 до 100%. Задание решено со смысловыми ошибками - от 60 до 80%. Задание решено со смысловыми и математическими ошибками - от 41 до 60%. Задание решено с грубыми смысловыми ошибками - от 1 до 41%. Решение задания отсутствует - 0 баллов. При сдаче после контрольного срока максимально возможный балл за работу 80%.	8

Динамика точки

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**
 Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Собеседование по индивидуальным домашним заданиям, перечень которых выдается после первого практического занятия. Каждое из индивидуальных заданий (ИН) оценивается от 1 до 2 баллов. Задание решено верно - 100%. Задание решено с незначительными математическими ошибками - от 80 до 100%. Задание решено со смысловыми ошибками - от 60 до 80%. Задание решено со смысловыми и математическими ошибками - от 41 до 60%. Задание решено с грубыми смысловыми ошибками - от 1 до 41%. Решение задания отсутствует - 0 баллов. При сдаче после контрольного срока максимально возможный балл за задание 80%.	12
Общие аудиторные и домашние задания. Каждое задание (ДЗ), содержащее несколько задач, оценивается от 0,5 до 2 баллов. За каждое ДЗ выставляется 100% при правильном, полном решении и своевременной сдаче. ДЗ, сданное позже контрольного срока, оценивается в 50%. Если ДЗ сдано частично, то выставляется балл пропорционально	10

количеству сданных заданий	
Контрольная работа (или тест). Необходимым условием допуска к контрольной работе (или тесту) является наличие не менее 5 баллов. Каждое задание оценивается отдельно. Задание решено верно - 100%. Задание решено с незначительными математическими ошибками - от 80 до 100%. Задание решено со смысловыми ошибками - от 60 до 80%. Задание решено со смысловыми и математическими ошибками - от 41 до 60%. Задание решено с грубыми смысловыми ошибками - от 1 до 41%. Решение задания отсутствует - 0 баллов. При сдаче после контрольного срока максимально возможный балл за работу 80%.	8

Динамика твердого тела

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Собеседование по индивидуальным домашним заданиям, перечень которых выдается после первого практического занятия. Каждое из индивидуальных заданий (ИН) оценивается от 1 до 2 баллов. Задание решено верно - 100%. Задание решено с незначительными математическими ошибками - от 80 до 100%. Задание решено со смысловыми ошибками - от 60 до 80%. Задание решено со смысловыми и математическими ошибками - от 41 до 60%. Задание решено с грубыми смысловыми ошибками - от 1 до 41%. Решение задания отсутствует - 0 баллов. При сдаче после контрольного срока максимально возможный балл за задание 80%.	18
Общие аудиторские и домашние задания. Каждое задание (ДЗ), содержащее несколько задач, оценивается от 0,5 до 2 баллов. За каждое ДЗ выставляется 100% при правильном, полном решении и своевременной сдаче. ДЗ, сданное позже контрольного срока, оценивается в 50%. Если ДЗ сдано частично, то выставляется балл пропорционально количеству сданных заданий.	14
Контрольная работа (или тест). Необходимым условием допуска к контрольной работе (или тесту) является наличие не менее 5 баллов. Каждое задание оценивается отдельно. Задание решено верно - 100%. Задание решено с незначительными математическими ошибками - от 80 до 100%. Задание решено со смысловыми ошибками - от 60 до 80%. Задание решено со смысловыми и математическими ошибками - от 41 до 60%. Задание решено с грубыми смысловыми ошибками - от 1 до 41%. Решение задания отсутствует - 0 баллов. При сдаче после контрольного срока максимально возможный балл за работу 80%.	8