

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра общей физики

Авторы-составители: **Рыбкин Константин Анатольевич
Кондрашов Александр Николаевич
Зюзгин Алексей Викторович
Бабушкин Игорь Аркадьевич
Сидоров Александр Сергеевич**

Рабочая программа дисциплины

МЕХАНИКА

Код УМК 87975

Утверждено
Протокол №9
от «19» мая 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Механика

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление: **20.03.01** Техносферная безопасность

направленность Безопасность технологических процессов химических и нефтехимических производств

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Механика** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

20.03.01 Техносферная безопасность (направленность : Безопасность технологических процессов химических и нефтехимических производств)

ОПК.1 знать основные теории, учения и концепции в профессиональной области

ПК.13 способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность (направленность: Безопасность технологических процессов химических и нефтехимических производств)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	3
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	14
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	110
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (3 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Введение в дисциплину. Кинематика

Введение в дисциплину

Введение в курс. Некоторые сведения из теории векторов.

Механическое движение как одна из форм движения материи. Краткая характеристика задач, решаемых в теоретической механике. Место теоретической механики в цикле общепрофессиональных дисциплин. Объективный характер законов механики. Значение теоретической механики как научной базы большинства областей современной техники. Значение механики для специалистов данного профиля. Исходные категории классической механики: ньютоновы пространство и время, инертность, механическое взаимодействие тел. Масса и сила как меры инертности и взаимодействия тел. Основные модели теоретической механики (модель материальной точки, системы материальных точек, абсолютно твердого тела, системы взаимосвязанных твердых тел). Структура курса теоретической механики. Основные исторические этапы развития механики. Некоторые сведения из теории векторов.

Кинематика точки. Кинематика твердого тела.

Задачи кинематики точки. Скорость точки. Ускорение точки. Векторный способ задания движения точки. Координатный способ задания движения точки. Естественный способ задания движения точки. Понятие о криволинейных координатах. Скорость и ускорение точки в криволинейных системах координат.

Простейшие движения твердого тела

Степени свободы и теорема о проекциях скоростей. Поступательное движение твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси (уравнение движения, угловая скорость и угловое ускорение тела; скорость и ускорение точки тела при его вращательном движении).

Статика твердого тела

Общие положения равновесия механической системы

Равновесие тел

Условия равновесия системы сил. Равновесие системы тел. Определение внутренних сил. Статически определимые и статически неопределимые системы тел. Расчет плоских ферм. Распределенные силы.

Трение

Законы трения скольжения. Реакции шероховатой поверхности; угол трения. Реакции связи твердого тела. Равновесие тела при наличии трения; конус трения.

Центр тяжести

Центр системы параллельных сил. Центр тяжести твердого тела. Методы определения координат центров тяжести тел.

Динамика

Общие сведения о динамических процессах

Динамика материальной точки

Аксиомы динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две основные задачи (прямая и обратная) динамики материальной точки. Движение несвободной материальной точки. Динамика относительного движения. Равновесие и движение материальной точки относительно Земли.

Динамика твердого тела

Поступательное движение твердого тела; вращение твердого тела вокруг неподвижной оси; плоское

движение твердого тела. Сферическое движение твердого тела. Общий случай движения твердого тела.

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. Иродов И. Е. Механика. Основные законы / И. Е. Иродов — 10-е изд. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. — 309 с.: ил. — (Технический университет. Общая физика). — ISBN 978-5-9963-0063-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех : [сайт]. <https://psu.bibliotech.ru/Reader/Book/8677>
2. Савельев И. В. Курс общей физики. учебное пособие для вузов : в 3 т. Т. 1. Механика. Молекулярная физика / И. В. Савельев. - Москва: Наука, 1977. - 416
3. Ландау Л. Д. Теоретическая физика. учебное пособие для студентов физических специальностей университетов : В 10 т. Т. 1. Механика / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц. - 4-е изд., испр. - Москва: Наука, 1988, ISBN 5-02-013850-9. - 212
4. Плешакова, Е. О. Физика. Механика : учебное пособие / Е. О. Плешакова. — Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, 2008. — 143 с. — ISBN 978-5-9061-7249-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/11356.html>

Дополнительная:

1. Иродов И. Е. Механика. Основные законы: учебное пособие для вузов / И. Е. Иродов. - Москва: Лаборатория Базовых Знаний, 2001, ISBN 5-93208-032-9. - 320.
2. Краткий курс теоретической механики: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы" / В. Д. Бертяев [и др.]. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2011, ISBN 978-5-222-17784-6. - 196 с. - Библиогр.: с. 194-195
3. Иродов И. Е. Задачи по общей физике: учебное пособие / И. Е. Иродов. - Санкт-Петербург: Лань, 2006, ISBN 5-8114-0319-4. - 416.
4. Иродов И. Е. Задачи по общей физике : учебное пособие для вузов / И. Е. Иродов. — 8-е изд. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. — 431 с. : ил. — ISBN 978-5-9963-0280-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех : [сайт]. <https://psu.bibliotech.ru/Reader/Book/8678>
5. Иродов И. Е. Механика. Основные законы / И. Е. Иродов. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006, ISBN 5-94774-413-9. - 309.

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

elis.psu.ru Электронная библиотечная система ELiS

elis.psu.ru Электронная библиотечная система ELiS

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

Образовательный процесс по дисциплине **Механика** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
- интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.).

Программное обеспечение:

- ОС «Альт Образование» (Договор № ДС 003–2020);
- FBReader;
- офисный пакет "Libre office"
- программа просмотра интернет контента (браузер) "Google Chrome".

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

1. Лекционные занятия.

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран для проектора, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

2. Занятий семинарского типа (семинары, практические занятия).

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран для проектора, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

3. Лабораторные занятия. Лаборатория "Механика и молекулярная физика", оснащенная специализированным оборудованием. Состав оборудования определен в Паспорте лаборатории.

4. Групповые (индивидуальные) консультации.

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

5. Текущий контроль.

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с

соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

6. Самостоятельная работа.

Аудитория для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Лаборатория «Механика и молекулярная физика», оснащенная специализированным оборудованием. Состав оборудования определен в Паспорте лаборатории.

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
Механика**

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.1 знать основные теории, учения и концепции в профессиональной области</p>	<p>Способен представлять собственные и известные научные результаты с использованием современных средств, в том числе в форме отчетов, презентаций, докладов. Знает основные теории, учения и концепций. Умеет использовать основные законы механики в решении практических задач. Владеет основными теоретическими и практическими знаниями.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <ul style="list-style-type: none"> - не демонстрирует знание основного содержания дисциплины; - не владеет основными понятиями, законами и теорией, необходимыми для объяснения явлений, закономерностей.; - не умеет выполнять типовые задания и задачи предусмотренные программой. <p align="center">Удовлетворительн</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует знание основного содержания курса - владеет основными понятиями, законами и теорией, необходимыми для объяснения явлений и закономерностей; –показывает умение выполнять типовые задания и задачи предусмотренные программой; - допускает существенные ошибки при изложении материала. <p align="center">Хорошо</p> <ul style="list-style-type: none"> - ответ по вопросу или заданию аргументированный, демонстрирующий знание основного содержания курса; - демонстрирует понимание материала. - владеет основными понятиями, законами и теорией, необходимыми для объяснения явлений, закономерностей.; <ul style="list-style-type: none"> - владеет основными понятиями, законами и теорией, необходимыми для объяснения явлений, закономерностей. <p align="center">Отлично</p> <ul style="list-style-type: none"> - показывает владение методологией физического эксперимента по курсу, умение выполнять типовые задания и задачи предусмотренные программой; - выполняет расчеты без ошибок;

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует способность творчески применять знание теории к решению профессиональных и практических задач. - свободное владение основными понятиями, законами и теорией, необходимыми для объяснения явлений, закономерностей.
<p>ПК.13 способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</p>	<p>Владеет знаниями основных законов механики и способен применять их при решении профессиональных задач.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <ul style="list-style-type: none"> - не демонстрирует знание основного содержания дисциплины; - не владеет основными понятиями, законами и теорией, необходимыми для объяснения явлений, закономерностей. <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует не полное знание основного содержания раздела и его элементов в соответствии с прослушанным лекционным курсом; - владение основными понятиями, законами и теорией, необходимыми для объяснения явлений, закономерностей; - допускает существенные ошибки при изложении материала. <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <ul style="list-style-type: none"> - ответ по вопросу или заданию аргументированный, демонстрирующий знание основного содержания раздела и его элементов в соответствии с прослушанным лекционным курсом и с учебной литературой; - демонстрирует понимание материала, приводит примеры; - владеет основными понятиями, законами и теорией, необходимыми для объяснения явлений, закономерностей. <p style="text-align: center;">Отлично</p> <ul style="list-style-type: none"> - ответ по вопросу или заданию аргументированный, логически выстроенный, полный, демонстрирующий знание основного содержания раздела и его элементов в соответствии с прослушанным

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>лекционным курсом и с учебной литературой;</p> <ul style="list-style-type: none">- демонстрирует полное понимание материала, выводы доказательны, приводит примеры;- свободное владение основными понятиями, законами и теорией, необходимыми для объяснения явлений, закономерностей.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

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 45 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 45 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Введение в курс. Некоторые сведения из теории векторов. Входное тестирование	Знание элементов векторного анализа. Знание основ кинематики материальной точки, кинематики вращательного движения твердого тела, динамики поступательного и вращательного движения курса "Общей физики".
ОПК.1 знать основные теории, учения и концепции в профессиональной области ПК.13 способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Равновесие тел Защищаемое контрольное мероприятие	Кинематика: векторный способ задания движения точки, траектория, координатный способ задания движения точки в декартовой системе координат, скорость, ускорение. Кинематика твердого тела: Поступательное и вращательное движение; теорема и траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела при поступательном движении; вращение вокруг неподвижной оси; Уравнение вращательного движения твердого тела; угловая скорость и угловое ускорение. Плоскопараллельное движение твердого тела. Сложное (составное) движение точки. Статика твердого тела.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.1 знать основные теории, учения и концепции в профессиональной области</p> <p>ПК.13 способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</p>	<p>Динамика материальной точки</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Кинематика точки. Естественный способ задания движения точки. Скорость и ускорение точки в проекциях на оси естественного трехгранника, касательное и нормальное ускорение точки. Кинематика твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения тела. Угловая скорость и угловое ускорение. Скорости и ускорения точек твердого тела. Динамика точки. Основные понятия и определения. Законы (аксиомы) динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две задачи динамики точки. Прямолинейные колебания материальной точки. Свободные колебания без учета сил сопротивления. Свободные колебания точки при вязком сопротивлении (затухающие колебания).</p>
<p>ОПК.1 знать основные теории, учения и концепции в профессиональной области</p> <p>ПК.13 способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</p>	<p>Динамика материальной точки</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Способность решать практические задачи на кинематику материальной точки и твердого тела, на статику твердого тела, на динамику материальной точки и твердого тела.</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.1 знать основные теории, учения и концепции в профессиональной области</p> <p>ПК.13 способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</p>	<p>Динамика твердого тела</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнение плоскопараллельного движения (движение плоской фигуры). Разложение движения плоской фигуры на поступательное вместе с полюсом и вращательное вокруг полюса. Определение скоростей точек плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей</p> <p>Динамика точки. Основные понятия и определения. Законы (аксиомы) динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две задачи динамики точки.</p> <p>Прямолинейные колебания материальной точки. Свободные колебания без учета сил сопротивления. Свободные колебания точки при вязком сопротивлении (затухающие колебания).</p> <p>Вынужденные колебания точки. Резонанс.</p> <p>Общие теоремы динамики точки. Количество движения точки. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения точки. Кинетические моменты точки. Теорема об изменении кинетического момента точки.</p> <p>Работа силы. Мощность. Примеры вычисления работы силы. Кинетическая энергия материальной точки.</p> <p>Теорема об изменении кинетической энергии точки. Закон сохранения полной механической энергии точки. Метод кинестатики для материальной точки (принцип Даламбера).</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Введение в курс. Некоторые сведения из теории векторов.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Владеет навыками решения элементарных задач.	12
Знает основные законы механики Ньютона для материальной точки и твердого тела.	11
Знает основы векторной алгебры, дифференцирования и интегрирования функций.	10
Знает основные понятия раздела "Механика" курса общей физики.	7

Равновесие тел

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.01 часа**

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Знает уравнения связи между основными кинематическими характеристиками поступательного и вращательного движения твердого тела.	6
Знает аксиомы статики, основные виды связей, систему сходящихся сил. Знает условие равновесия произвольной системы сил.	5
Знает основные законы статики.	5
Знает основные определения кинематики материальной точки и твердого тела.	4

Динамика материальной точки

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
На основе физических законов и уравнений связи способен вывести конечное проверяемое или используемое соотношение физических величин. Способен дать корректный анализ полученных результатов и сделать вывод.	9
Грамотно проведены измерения, получены корректные результаты и предоставлен отчет удовлетворяющий требованиям к отчетам по лабораторным работам.	7
Способен поставить задачу, нарисовать и пояснить схему лабораторной установки.	5
Знает определения, основные понятия физических величин и их единицы измерения.	4

Динамика материальной точки

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Владеет стандартными методами решения задач из курса "Механика"	7
Способен получить корректные результаты и сделать вывод.	7
Знает основные законы и соотношения между физическими величинами из курса "Механика"	6
Знает основные понятия и определения из курса "Механика"	5

Динамика твердого тела

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

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

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

Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
Показывает глубокие знания по темам: трение, центр масс, динамика материальной точки и твердого тела, законы сохранения, колебания.	16
В знает основные законы динамики материальной точки и твердого тела.	8
Знает основные понятия и определения по темам: трение, центр тяжести, динамика, колебания, законы сохранения.	6