

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.14 «Теоретическая механика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01**

Строительство

Направленность (профиль, специализация): **Промышленное и гражданское
строительство**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **заочная**

| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
|---------------|--|---------------------|
| Разработал | доцент | И.В. Курсов |
| Согласовал | Зав. кафедрой «СиМ» | О.А. Михайленко |
| | руководитель направленности (профиля) программы | О.А. Михайленко |

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Компетенция | Содержание компетенции | Индикатор | Содержание индикатора |
|-------------|---|-----------|--|
| ОПК-1 | Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1 | Решает задачи с применением математического аппарата |
| | | ОПК-1.2 | Применяет теоретические и практические основы естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности |
| ОПК-3 | Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.1 | Описывает объекты и процессы в профессиональной сфере посредством использования профессиональной терминологии |
| | | ОПК-3.2 | Оценивает условия строительства, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства |
| | | ОПК-3.3 | Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| | |
|---|---|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины. | Математика, Физика |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Сопrotивление материалов, Строительная механика |

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е./час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) | | | | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
| | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа | |
| заочная | 4 | 0 | 6 | 134 | 15 |

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 3

Лекционные занятия (4ч.)

- 1. Введение. Теоретическая механика - как инструмент решения задач профессиональной деятельности. Применяемый математический аппарат. Используемая профессиональная терминология. {беседа} (0,5ч.) [1,5]**
- 2. Система сходящихся сил (0,5ч.) [1,5]**
- 3. Система пар сил. Понятие момента силы (0,5ч.) [1,5]**
- 4. Произвольная система сил. Реакции связей. (0,5ч.) [1,5]**
- 5. Равновесие с учетом сил трения (0,5ч.) [1,5]**
- 6. Центр тяжести твердого тела (0,5ч.) [1,5]**
- 7. Кинематика точки (0,5ч.) [1,5]**
- 8. Динамика точки (0,5ч.) [1,5]**

Практические занятия (6ч.)

- 1. Решение задач. Сходящаяся система сил (0,5ч.) [6]**
- 2. Решение задач. Параллельная система сил (0,5ч.) [6]**
- 3. Решение задач. Произвольная система сил. Выбор способа решения задач. Оценка условий строительства. (0,5ч.) [6]**
- 4. Решение задач. Равновесие с учетом сил трения (0,5ч.) [6]**
- 5. Решение задач. Определение центра тяжести (0,5ч.) [6]**
- 6. Решение задач. Кинематика точки (1,5ч.) [6]**
- 7. Решение задач Динамика точки (2ч.) [6]**

Самостоятельная работа (134ч.)

- 1. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала (117ч.) [1,4,5,6,7,8,9,10]**
- 2. Выполнение контрольной работы (8ч.) [2,3,4]**
- 3. Подготовка к экзамену (9ч.) [1,4,5,6,7,8,9,10]**

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной

информационно-образовательной среде:

1. Демидов, А.С. Краткий лекционный курс теоретической механики: [текст] Учебное пособие для студентов всех форм обучения специальностей: "АТ", "АиАХ", "СХМ", "ТМ", "ЛП", "МАПП", "ПГС". / А.С. Демидов, Н.А. Кулагина. - Рубцовск: РИО, 2008. - 115 с. -90 экз.

2. Демидов, А.С.

Теоретическая механика: [текст]учеб. пособие для студентов заоч. формы обучения техн. специальностей, Ч.1/ А.С. Демидов. - Рубцовск: РИО, 2012. - 128 с. -19 экз.

3. Демидов, А.С.

Теоретическая механика: [текст]:учеб. пособие для студентов заоч. формы обучения техн. специальностей, Ч.2/ А.С. Демидов, Н.А. Кулагина. - Рубцовск: РИО, 2008. - 90 с - 87 экз.

4. Курсов, И.В. Теоретическая механика: методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Теоретическая механика» для студентов направления подготовки «Строительство»/ И.В. Курсов; Рубцовский индустриальный институт.- Рубцовск: РИИ, 2021. - 11 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Kursov_I.V._Teoreticheskaya_mekhanika__dlya_S_\(sam_rabota\)2021.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Kursov_I.V._Teoreticheskaya_mekhanika__dlya_S_(sam_rabota)2021.pdf) (дата обращения 01.11.2021)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

5. Никитин, Н. Н. Курс теоретической механики : учебник / Н. Н. Никитин. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-1039-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1807> (дата обращения: 22.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Сборник коротких задач по теоретической механике : учебное пособие / под редакцией О. Э. Кепе. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-5266-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138186> (дата обращения: 22.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

7. Диевский, В. А. Теоретическая механика : учебное пособие / В. А. Диевский. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-0606-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168899> (дата обращения: 01.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Бутенин, Н. В. Курс теоретической механики : учебное пособие / Н. В. Бутенин, Я. Л. Лунц, Д. Р. Меркин. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 732 с. — ISBN 978-5-8114-5552-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143116> (дата

обращения: 22.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

9. <https://academiait.ru/course-category/education/theoretical-mechanics/>

10.

https://www.youtube.com/playlist?list=PLCx9J9rhPMmVP_cKwZxB9eu1hkYZZkrDO

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

| №пп | Используемое программное обеспечение |
|------------|---|
| 1 | LibreOffice |
| 2 | Windows |
| 3 | Антивирус Kaspersky |

| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
|------------|--|
| 1 | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru) |
| 2 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/) |

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

| |
|--|
| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|--|

| |
|--|
| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
| учебные аудитории для проведения учебных занятий |
| помещения для самостоятельной работы |

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Теоретическая механика»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

| Код контролируемой компетенции | Способ оценивания | Оценочное средство |
|--|--------------------------|---|
| ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | Экзамен | Комплект контролирующих материалов для экзамена |
| ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | Экзамен | Комплект контролирующих материалов для экзамена |

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Теоретическая механика».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Теоретическая механика» используется 100-балльная шкала.

| Критерий | Оценка по 100-балльной шкале | Оценка по традиционной шкале |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы. | 75-100 | <i>Отлично</i> |
| Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками. | 50-74 | <i>Хорошо</i> |
| Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает | 25-49 | <i>Удовлетворительно</i> |

| | | |
|--|-----|----------------------------|
| отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы. | | |
| Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно. | <25 | <i>Неудовлетворительно</i> |

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1.Задания на применение теоретических и практических основ естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.2 Применяет теоретические и практические основы естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности |

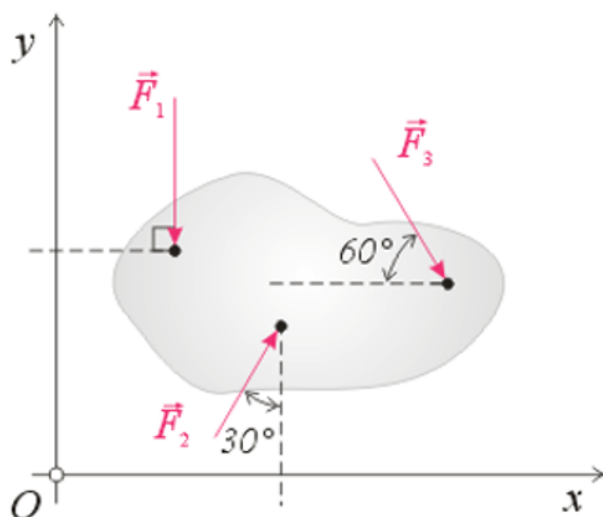
1 Применяя теоретические знания и методику решения практических задач по дисциплине «Теоретическая механика» решите задачу (ОПК-1.2).

На твердое тело, расположенное в плоскости чертежа, действует

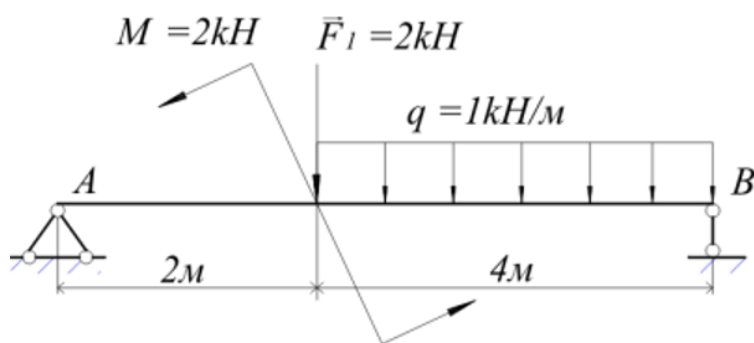
система сил $(\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3)$, причём $|\vec{F}_1| = 2 \text{ Н}$; $|\vec{F}_2| = 5 \text{ Н}$; $|\vec{F}_3| = 3 \text{ Н}$.

Принимая $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = 0,5$, $\sin 60^\circ = \cos 30^\circ = 0,9$,

сумма проекций всех сил на ось Ox составит, $\text{Н}...$



2 Применяя теоретические знания и методику решения практических задач по дисциплине «Теоретическая механика» решите задачу (ОПК-1.2). Модуль реакции опоры В для данной расчётной схемы, составляет, кН:

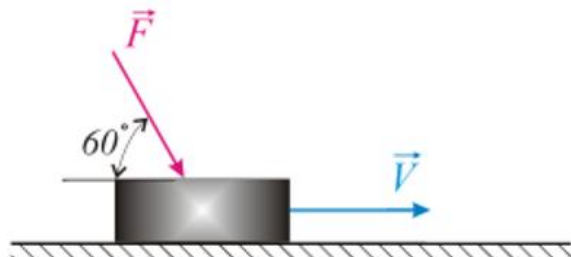


2.Задания на применение выбора способа решения задач профессиональной деятельности

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|--|
| ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.3 Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности |

1 Выберите способ решения задачи (ОПК-3.3).

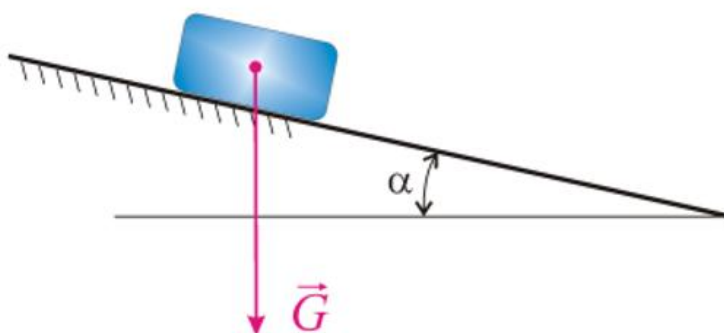
Брусок массой $m=1\text{ кг}$, который можно считать материальной точкой, под действием постоянной силы $F=10\text{ Н}$ начинает прямолинейное движение по горизонтальной гладкой поверхности из состояния покоя. Определить его скорость (в м/с) в момент времени $t=1\text{ с}$.



2 Выберите способ решения задачи (ОПК-3.3).

Максимальный угол α при котором тело весом $G=2,5\text{ Н}$ остаётся в покое на наклонной шероховатой поверхности под действием только собственного веса составляет 25 градусов.

Величина коэффициента трения скольжения между шероховатой поверхностью и телом, в таком случае составляет ...



3.Задания на применение математического аппарата

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|--|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1 Решает задачи с применением математического аппарата |

1 Применяя соответствующий математический аппарат решите задачу (ОПК-1.1).

Скорость точки тела на расстоянии $r = 0,2\text{ м}$ от оси вращения изменяется по закону $V = 4t^2$, (м/с). Определить угловое ускорение данного тела в момент времени $t = 2\text{ с}$.

2 Применяя соответствующий математический аппарат решите задачу (ОПК-1.1).

Движение точки М задано уравнениями:

$$x = 3t, \quad y = 2t^2 \quad (x, y - \text{в метрах}).$$

Определить модуль скорости (в м/с) точки М в момент времени $t = 1\text{ с}$

4.Задания на описание объектов и процессов в профессиональной сфере посредством использования профессиональной терминологии

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|---|
| ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.1 Описывает объекты и процессы в профессиональной сфере посредством использования профессиональной терминологии |

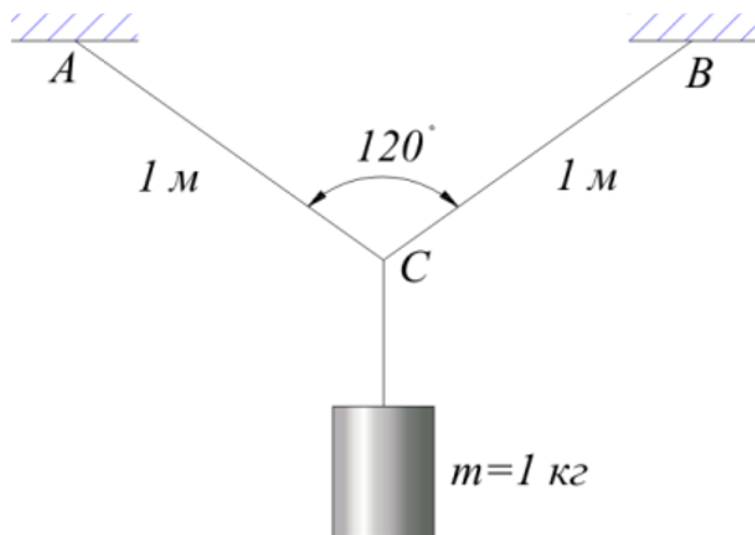
1 Применяя профессиональную терминологию дайте определение понятию «Плоская шарнирно-неподвижная опора» (ОПК-3.1).

4 Применяя профессиональную терминологию дайте определение понятию «Угол трения» (ОПК-3.1).

5.Задания на оценку условий строительства, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и ЖКХ

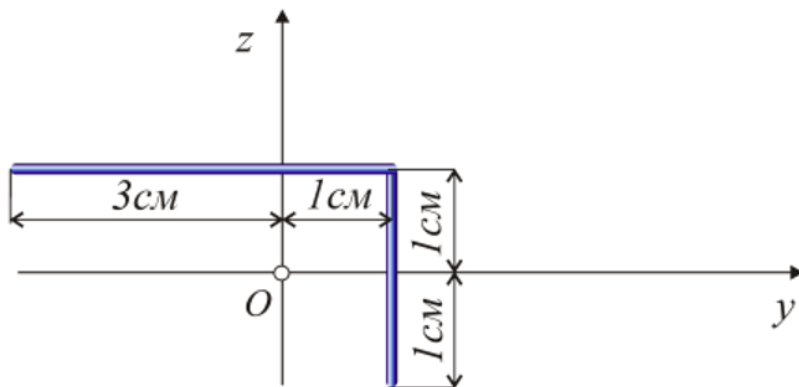
| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|--|
| ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.2 Оценивает условия строительства, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства |

1 Используя теоретические основы и нормативную базу строительства решите задачу (ОПК-3.2). Груз подвешен симметрично по отношению к точкам подвеса А и В, причём $AC=BC=1\text{ м}$. Определить силу натяжения в ветви АС и силу натяжения в ветви ВС.



2 Используя теоретические основы и нормативную базу строительства решите задачу (ОПК-3.2).

Координата z_c центра тяжести С плоского однородного тонкого стержня с ломаной осью имеет значение ... см



4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.