

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии  
Кафедра Строительства

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет строительства и  
экологии

Свалова Кристина  
Витальевна

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.15 Теоретическая механика  
на 252 часа(ов), 7 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 08.05.01 - Строительство уникальных зданий  
и сооружений

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

Профиль – Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений (для набора  
2022)

Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Расширение фундамента общей инженерной подготовки студентов, а также кругозора в фундаментальных областях науки, научить творчески и аналитически мыслить и самостоятельно работать. Применение этих знаний и умений в курсе сопротивления материалов, строительной механики и в изучении специальных дисциплин. Владение методами теоретического анализа конструкций, механизмов, узлов, а также получение навыков схематического построения механических объектов с учетом динамических, кинематических и статических закономерностей. Формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков исследований с построением механико-математических моделей, адекватно отражающих изучаемые явления, а также творчески и аналитически мыслить, самостоятельно работать, пользоваться справочной и технической литературой.

Задачи изучения дисциплины:

Обучение общим принципам построению моделей процессов и алгоритмов расчетов строительных изделий, конструкций, узлов по основным критериям работоспособности в условиях эксплуатации, а также в процессе их модернизации или создания новых. Владение методами теоретического анализа конструкций, механизмов, узлов, а также получение навыков схематического построения механических объектов с учетом динамических, кинематических и статических закономерностей. Формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков исследований с построением механико-математических моделей, адекватно отражающих изучаемые явления, а также творчески и аналитически мыслить, самостоятельно работать, пользоваться справочной и технической литературой.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина изучается студентами во втором и третьем семестрах и занимает особое место среди фундаментальных наук. Эта общенаучная дисциплина наряду с физикой и математикой составляет основу физико-математического образования. Она играет роль связующего звена между физикой, математикой и общинженерными дисциплинами, к которым относятся сопротивление материалов, строительная механика, гидравлика и др. Изучение этого курса должно обеспечить взаимопонимание и взаимодействие инженеров различных специальностей.

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы), 252 часов.

| Виды занятий       | Семестр 2 | Семестр 3 | Всего часов |
|--------------------|-----------|-----------|-------------|
| Общая трудоемкость |           |           | 252         |

|  |       |         |     |
|--|-------|---------|-----|
| Аудиторные занятия, в т.ч.                 | 48    | 51      | 99  |
| Лекционные (ЛК)                            | 16    | 17      | 33  |
| Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)        | 32    | 34      | 66  |
| Лабораторные (ЛР)                          | 0     | 0       | 0   |
| Самостоятельная работа студентов (СРС)     | 60    | 57      | 117 |
| Форма промежуточной аттестации в семестре  | Зачет | Экзамен | 36  |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) |       |         |     |

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Планируемые результаты освоения образовательной программы |   | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|---|
| Код и наименование компетенции                            | Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины  | Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности   |
| ОПК-1   | <p>ОПК-1.1.<br/>Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.2.<br/>Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования</p> <p>ОПК-1.6.</p> | <p>Знать: Пороговый:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные статические и динамические закономерности в природе;</li> <li>- важнейшие положения классической механики, проверенные на опыте и путем математических расчетов;</li> <li>- подходы к применению основных теорем, представляющих собой правила для различных расчетов, необходимые при изучении тех или иных конструкций и механических движений.</li> </ul> <p>Стандартный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные теоретические методы</li> </ul> |

Решение инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии ОПК-1.7.

Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

исследований, методы абстракции и обобщения;

- основные положения, проверяемые на опыте и путем формально-логических рассуждений;

- теоремы, представляющие собой правила для различных расчетов, необходимые при изучении тех или иных механических конструкций и движений.

Эталонный:

- теоретические методы исследований конструкций и механических движений, методы абстракции и обобщения;

- основные положения и закономерности, проверяемые на опыте и путем формально-логических рассуждений;

- теоремы и закономерности, представляющие собой правила для различных расчетов, необходимых при изучении тех или иных конструкций и механических движений.

Уметь: Пороговый:

- применять правила расчета механических систем и конструкций, находящихся в равновесном состоянии.

Составлять уравнения равновесия для определения реакций связей.

Знать методы нахождения центра тяжести тел;

- сопоставлять чисто геометрические формы механических движений без выяснения условий и причин, вызывающих эти движения;

-на основании положений и теорем динамики выводить общие законы движения материальных объектов.

Стандартный:

- выделять главные и второстепенные задачи при

расчетах механических систем, проводить силовые расчеты статически определимых плоских и пространственных стержневых конструкций;

- составлять расчетные схемы механических систем, проводить анализ и определять их кинематические параметры;

- применять математический аппарат при решении задач динамики.

Эталонный:

- формировать и обосновывать расчетные схемы статически неподвижных конструкций, проводить их силовой расчет;

- определять кинематические параметры элементов сложных механических систем;

- использовать основные положения, законы динамики и математический аппарат при решении задач применительно к подвижным механическим системам.

Владеть: Пороговый:

- навыками работать самостоятельно с учебной и справочной литературой;

- основными подходами при решении задач статики при силовых расчетах конструкций с целью использования полученных знаний при изучении последующих дисциплин “Электробезопасность в электрических системах” и “Монтаж и эксплуатация оборудования систем электроснабжения”;

- знаниями, позволяющими математически оценить систему взаимосвязанных тел под действием внешних сил.

Стандартный:

- способностью применять

|       |   |   |
|-------|---|---|
|       |   | <p>полученные знания для решения последующих задач, связанных с прочностью и устойчивостью инженерных конструкций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципами при решении задач статики и динамики при силовых расчетах механических систем и конструкций;</li> <li>- способностью математического моделирования тех или иных механических процессов.</li> </ul> <p>Эталонный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципами самостоятельно обосновывать расчетные схемы и проведенные расчеты с доказательством их объективности;</li> <li>- способностью применять математический аппарат и законы механики при анализе и моделировании упрощенных инженерных конструкций и сооружений;</li> <li>- навыками использования физических законов механики, при динамическом исследовании искусственно созданных систем и конструкций.</li> </ul> |
| ОПК-6 | <p>ОПК-6.1<br/>Знает типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем здания</p> <p>ОПК-6.2<br/>Умеет определять состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием, разрабатывать объемно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с</p> | <p>Знать: методы разработки, состав и содержание эскизных, технических и рабочих разделов проектной документации уникальных объектов;</p> <p>особенности работы программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования</p> <p>Уметь: разрабатывать эскизные, технические и рабочие разделы проектной документации уникальных объектов с</p>  |

|   |   |
|---|---|
| <p>техническими условиями с учетом экономических, экологических требований, а также с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения</p> <p><b>ОПК-6.3</b></p> <p>Владеет навыками выполнения технико-экономического обоснования проектных решений зданий и сооружений, осуществления технической экспертизы проектов, выполнения графической части проектной документации здания, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения, навыками оценки прочности, жёсткости и устойчивости строительных конструкций, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения</p> | <p>применением программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p> <p>Владеть: навыками работы в среде программно-вычислительных комплексов и системах автоматизированного проектирования при разработке разделов проектной документации уникальных объектов</p> |
|---|---|

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела                | Темы раздела   | Всего часов | Аудиторные занятия |                    |        | С<br>Р<br>С |
|--------|---------------|-------------------------------------|--|-------------|--------------------|--------------------|--------|-------------|
|        |               |                                     |  |             | Л<br>К             | П<br>З<br>(С<br>З) | Л<br>Р |             |
| 1      | 1.1           | Основные понятия и аксиомы статики. | Основные понятия и определения. Аксиомы статики. Виды связей и их реакции. Система | 14          | 4                  | 6                  | 0      | 4           |

|   |     |  |  |    |   |    |   |    |  |
|---|-----|--|--|----|---|----|---|----|--|
|   |     | Система сходящихся сил. Момент силы. Теория пар сил. | сходящихся сил. Сложение сил. Условие равновесия системы сходящихся сил в геометрической и аналитической форме. Пара сил. Векторный и аналитический момент силы относительно точки и оси. Условие эквивалентности и равновесия пар сил.  |    |   |    |   |    |  |
| 2 | 2.1 | Плоская система сил. Произвольная система сил        | Приведение силы и произвольной системы сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Условия равновесия плоской системы сил. Определение реакций в плоских и составных конструкциях. Рычаг. Трение. Фермы. Определение усилий в стержнях ферм методом Риттера и методом вырезания узлов. Силы, произвольно расположенные в пространстве. Главный вектор и главный момент. Уравнения равновесия пространственной системы сил. Теорема Вариньона. Определение реакций пространственных конструкций. | 42 | 6 | 14 | 0 | 22 |  |
| 3 | 3.1 | Центр тяжести.                                       | Центр параллельных сил. Центр тяжести, Центр тяжести простейших и составных фигур и тел.   | 7  | 1 | 4  | 0 | 2  |  |
| 4 | 4.1 | Кинематика точки.                                    | Кинематические способы задания   | 47 | 7 | 16 | 0 | 24 |  |



|   |     |                                    |  |    |   |   |   |   |
|---|-----|------------------------------------|--|----|---|---|---|---|
|   |     | Кинематика тела. Сложное движение. | <p>движения точки. Скорость и ускорения точки. Годограф скорости. Графики. Простейшие движения тела. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение. Скорость точки при вращательном движении тела. Передаточные механизмы. Плоское движение тела. Уравнение движения плоской фигуры и теорема о скоростях ее точек. Теорема Шаля. Мгновенный центр скоростей и ускорений. Планы скоростей и ускорений. Определение скоростей и ускорений звеньев и точек плоского механизма. Сферическое движение и общий случай движения тела. Относительное, переносное и абсолютное движения точки ее скорости и ускорения. Ускорение Кориолиса.</p> |    |   |   |   |   |
| 5 | 5.1 | Динамика точки .                   | <p>Законы механики Галилея-Ньютона. Дифференциальные уравнения движения точки. Относительное движение. Две основные задачи динамики.</p>   | 12 | 2 | 4 | 0 | 6 |
| 6 | 6.1 | Колебательные движения.            | <p>Колебательные движения. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Уравнения колебательных движений. Основные</p>  | 12 | 2 | 4 | 0 | 6 |

|   |     |  |  |    |   |    |   |    |
|---|-----|--|--|----|---|----|---|----|
|   |     |  | параметры. Резонанс.   |    |   |    |   |    |
| 7 | 7.1 | Геометрия масс. Теоремы динамики точки и системы. Принцип Даламбера. | <p>Центр масс механической системы.</p> <p>Моменты инерции.</p> <p>Моменты инерции простейших тел.</p> <p>Главные оси.</p> <p>Количество движения.</p> <p>Импульс. Теорема об изменении количества движения. Центр масс.</p> <p>Теорема о движении центра масс.</p> <p>Кинетический момент и теорема об изменении кинетического момента.</p> <p>Работа. Кинетическая и потенциальная энергия.</p> <p>Теорема об изменении кинетической энергии точки и системы. Закон сохранения энергии.</p>          | 56 | 6 | 14 | 0 | 36 |
| 8 | 8.1 | Аналитическая механика.  | <p>Обобщенные координаты и число степеней свободы.</p> <p>Классификация связей.</p> <p>Возможные перемещения. Принцип возможных перемещений и его применение к простейшим механизмам и определению реакций конструкций.</p> <p>Обобщенные силы и примеры их вычисления.</p> <p>Общее уравнение динамики.</p> <p>Дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах. Уравнения Лагранжа второго рода.</p> <p>Кинетический потенциал. Уравнения Лагранжа второго рода</p> | 26 | 5 | 4  | 0 | 17 |

|       |  |  |  |     |    |    |   |     |
|-------|--|--|--|-----|----|----|---|-----|
|       |  |  | для консервативной системы. Малые колебания системы. |     |    |    |   |     |
| Итого |  |  |  | 216 | 33 | 66 | 0 | 117 |

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема   | Содержание   | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|--|--|------------------------|
| 1      | 1.1           | Основные понятия и аксиомы статики. Система сходящихся сил. Момент силы. Теория пар сил. | Основные понятия и определения. Аксиомы статики. Виды связей и их реакции. Система сходящихся сил. Сложение сил. Условие равновесия системы сходящихся сил в геометрической и аналитической форме. Пара сил. Векторный и аналитический момент силы относительно точки и оси. Условие эквивалентности и равновесия пар сил.   | 4                      |
| 2      | 2.1           | Плоская система сил. Произвольная система сил  | Приведение силы и произвольной системы сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Условия равновесия плоской системы сил. Определение реакций в плоских и составных конструкциях. Рычаг. Трение. Фермы. Определение усилий в стержнях ферм методом Риттера и методом вырезания узлов. Силы, произвольно расположенные в пространстве. Главный вектор и главный момент. Уравнения равновесия пространственной системы сил. Теорема Вариньона. Определение реакций пространственных конструкций. | 6                      |
| 3      | 3.1           | Центр тяжести.   | Центр параллельных сил. Центр тяжести, Центр тяжести простейших и составных фигур и тел.   | 1                      |
| 4      | 4.1           | Кинематика точки.<br>Кинематика  | Кинематические способы задания движения точки. Скорость и ускорения точки. Годограф скорости.  | 7                      |

|   |     |  |  |   |
|---|-----|--|--|---|
|   |     | тела. Сложное движение.  | Графики. Простейшие движения тела. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение. Скорость точки при вращательном движении тела. Передаточные механизмы. Плоское движение тела. Уравнение движения плоской фигуры и теорема о скоростях ее точек. Теорема Шаля. Мгновенный центр скоростей и ускорений. Планы скоростей и ускорений. Определение скоростей и ускорений звеньев и точек плоского механизма. Сферическое движение и общий случай движения тела. Относительное, переносное и абсолютное движения точки ее скорости и ускорения. Ускорение Кориолиса. |   |
| 5 | 5.1 | Динамика точки .   | Законы механики Галилея-Ньютона. Дифференциальные уравнения движения точки. Относительное движение. Две основные задачи динамики.  | 2 |
| 6 | 6.1 | Колебательные движения.  | Колебательные движения. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Уравнения колебательных движений. Основные параметры. Резонанс.  | 2 |
| 7 | 7.1 | Геометрия масс. Теоремы динамики точки и системы. Принцип Даламбера. | Центр масс механической системы. Моменты инерции. Моменты инерции простейших тел. Главные оси. Количество движения. Импульс. Теорема об изменении количества движения. Центр масс. Теорема о движении центра масс. Кинетический момент и теорема об изменении кинетического момента. Работа. Кинетическая и потенциальная энергия. Теорема об изменении кинетической энергии точки и системы. Закон сохранения энергии.  | 6 |
| 8 | 8.1 | Аналитическая механика.  | Обобщенные координаты и число степеней свободы. Классификация связей. Возможные перемещения. Принцип возможных перемещений и   | 5 |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>его применение к простейшим механизмам и определению реакций конструкций. Обобщенные силы и примеры их вычисления. Общее уравнение динамики.</p> <p>Дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах. Уравнения Лагранжа второго рода.</p> <p>Кинетический потенциал. Уравнения Лагранжа второго рода для консервативной системы. Малые колебания системы.</p> |  |
|--|--|--|--|--|

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема   | Содержание   | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|--|--|------------------------|
| 1      | 1.1           | Основные понятия и аксиомы статики. Система сходящихся сил. Момент силы. Теория пар сил. | Основные понятия и определения. Аксиомы статики. Виды связей и их реакции. Система сходящихся сил. Сложение сил. Условие равновесия системы сходящихся сил в геометрической и аналитической форме. Пара сил. Векторный и аналитический момент силы относительно точки и оси. Условие эквивалентности и равновесия пар сил.   | 6                      |
| 2      | 2.1           | Плоская система сил. Произвольная система сил  | Приведение силы и произвольной системы сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Условия равновесия плоской системы сил. Определение реакций в плоских и составных конструкциях. Рычаг. Трение. Фермы. Определение усилий в стержнях ферм методом Риттера и методом вырезания узлов. Силы, произвольно расположенные в пространстве. Главный вектор и главный момент. Уравнения равновесия пространственной системы сил. Теорема Вариньона. Определение реакций пространственных конструкций. | 14                     |
|        |               |  |  |                        |

|   |     |  |  |    |
|---|-----|--|--|----|
| 3 | 3.1 | Центр тяжести.   | Центр параллельных сил. Центр тяжести, Центр тяжести простейших и составных фигур и тел.   | 4  |
| 4 | 4.1 | Кинематика точки.<br>Кинематика тела. Сложное движение.              | Кинематические способы задания движения точки. Скорость и ускорения точки. Годограф скорости. Графики. Простейшие движения тела. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение. Скорость точки при вращательном движении тела. Передаточные механизмы. Плоское движение тела. Уравнение движения плоской фигуры и теорема о скоростях ее точек. Теорема Шаля. Мгновенный центр скоростей и ускорений. Планы скоростей и ускорений. Определение скоростей и ускорений звеньев и точек плоского механизма. Сферическое движение и общий случай движения тела. Относительное, переносное и абсолютное движения точки ее скорости и ускорения. Ускорение Кориолиса. | 16 |
| 5 | 5.1 | Динамика точки .   | Законы механики Галилея-Ньютона. Дифференциальные уравнения движения точки. Относительное движение. Две основные задачи динамики.  | 4  |
| 6 | 6.1 | Колебательные движения.  | Колебательные движения. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Уравнения колебательных движений. Основные параметры. Резонанс.  | 4  |
| 7 | 7.1 | Геометрия масс. Теоремы динамики точки и системы. Принцип Даламбера. | Центр масс механической системы. Моменты инерции. Моменты инерции простейших тел. Главные оси. Количество движения. Импульс. Теорема об изменении количества движения. Центр масс. Теорема о движении центра масс. Кинетический момент и теорема об изменении кинетического момента. Работа. Кинетическая и потенциальная энергия. Теорема об изменении  | 14 |

|   |     |                         |  |   |
|---|-----|-------------------------|--|---|
|   |     |                         | кинетической энергии точки и системы. Закон сохранения энергии.  |   |
| 8 | 8.1 | Аналитическая механика. | Обобщенные координаты и число степеней свободы. Классификация связей. Возможные перемещения. Принцип возможных перемещений и его применение к простейшим механизмам и определению реакций конструкций. Обобщенные силы и примеры их вычисления. Общее уравнение динамики.<br>Дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах. Уравнения Лагранжа второго рода.<br>Кинетический потенциал. Уравнения Лагранжа второго рода для консервативной системы. Малые колебания системы. | 4 |

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|------|------------|------------------------|
|        |               |      |            |                        |

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

| Модуль | Номер раздела | Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение  | Виды самостоятельной деятельности   | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|--|---|------------------------|
| 1      | 1.1           | Эквивалентность пар сил на плоскости в пространстве. Сложение пар сил на плоскости и в пространстве. Условие равновесия пар сил на плоскости и в пространстве. | Реферат<br>"Эквивалентность пар сил на плоскости в пространстве. Сложение пар сил на плоскости и в пространстве. Условие равновесия пар сил на плоскости и в пространстве." | 4                      |
| 2      | 2.1           | Плоская система сил. Произвольная система сил. Силы, произвольно расположенные в   | Конспект лекций.  | 22                     |

|   |     |  |   |    |
|---|-----|--|---|----|
|   |     | <p>пространстве. Главный вектор и главный момент. Уравнения равновесия пространственной системы сил. Теорема Вариньона. Определение реакций пространственных конструкций. Фермы. Определение усилий в стержнях ферм методом Риттера и методом вырезания узлов.</p>           |   |    |
| 3 | 3.1 | <p>Центр параллельных сил. Центр тяжести, Центр тяжести простейших и составных фигур и тел.</p>  | <p>Конспект лекций.</p>   | 2  |
| 4 | 4.1 | <p>Кинематические способы задания движения точки. Скорость и ускорения точки. Годограф скорости. Графики. Простейшие движения тела. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение. Скорость точки при вращательном движении тела. Передаточные механизмы.</p> | <p>Конспект лекций. Расчетно-графическая работа "Составление уравнений движения материальной точки и определение ее скорости и ускорения". Расчетно-графическая работа "Определение скоростей и ускорений точек многозвенного механизма". Контрольная работа "Определение абсолютной скорости и абсолютного ускорения при сложном движении материальной точки".</p> | 24 |
| 5 | 5.1 | <p>Динамика точки.</p>   | <p>Расчетно-графическая работа "Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки, находящейся под действием постоянных сил". Контрольная работа "Исследование относительного движения материальной точки".</p>   | 6  |
| 6 | 6.1 | <p>Колебательные</p>   | <p>Реферат "Вынужденные</p>   | 6  |



|   |     |   |   |    |
|---|-----|---|---|----|
|   |     | движения. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Уравнения колебательных движений. Основные параметры. Резонанс. | колебания материальной точки с учетом и без учета сил сопротивления. Явление резонанса и биений. Аperiodическое движение".  |    |
| 7 | 7.1 | Геометрия масс. Теоремы динамики точки и системы. Принцип Даламбера.  | Конспект лекций. Расчетно-графическая работа "Применение теоремы об изменении кинетической энергии к исследованию движения механической системы с одной степенью свободы" | 36 |
| 8 | 8.1 | Аналитическая механика.   | Конспект лекций. Расчетно-графическая работа "Применение уравнения Лагранжа второго рода к исследованию движения механической системы с двумя степенями свободы"          | 17 |

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

##### **5.1.1. Печатные издания**

1. 1. Яблонский А.А., В.М.Никифорова Курс теоретической механики. Учеб. пособие для вузов: 13-е изд., исправ. – Москва: Интеграл-Пресс, 2009 (2006, 1984). – 603с. 2. Новожилов И.М., Зацепин М.Ф. Типовые расчеты по теоретической механике на базе ЭВМ. – Москва: Высш. школа, 1986. – 136 с. 3. Бугаенко, Г. А. Механика : учебник для вузов / Г. А. Бугаенко, В. В. Маланин, В. И. Яковлев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 368 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-02640-5. - <https://biblio-online.ru/book/B1C28758-8D33-487F-9032-4882C5039672>

### 5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Бугаенко, Г. А. Механика : учебник для вузов / Г. А. Бугаенко, В. В. Маланин, В. И. Яковлев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 368 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-02640-5. - <https://biblionline.ru/book/B1C28758-8D33-487F-9032-4882C5039672> 2. Андреев, В. И. Механика неоднородных тел : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. И. Андреев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 255 с. — <https://biblionline.ru/book/5D27DEA8-3161-41C6-8217-76EAA98C6CFF>

### 5.2. Дополнительная литература

#### 5.2.1. Печатные издания

1. 1. Бать М.И и др. Теоретическая механика в примерах и задачах. Учеб. пособ. для вузов. В 2-х т./М.И.Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон.-9-е изд., перераб. - Москва: Наука, 2007. – 670 с. 2. Мещерский, Иван Всеволодович. Задачи по теоретической механике : учеб. пособие / Мещерский Иван Всеволодович; под ред. В.А. Пальмова, Д.Р. Меркина. - 44-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2005. - 448с 3. Теоретическая механика. Терминология. Буквенные обозначения величин: Сборник рекомендуемых терминов. Вып. 102. Москва: Наука, 2007. – 48 с. 4. Сборник коротких задач по теоретической механике. / Под ред. Кепе О.Э. – Санкт Петербург: Лань, 2009. – 368 с. 5. Диевский В.А. Теоретическая механика. Интернет-тестирование базовых знаний: Учебное пособие. – Санкт - Петербург: "Лань", 2010. – 144 с.

#### 5.2.2. Издания из ЭБС

1.

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

| Название  | Ссылка  |
|---|---|
| Электронная база данных для контроля знаний по теоретической механике | <a href="http://hdl.handle.net/10995/67216">http://hdl.handle.net/10995/67216</a> |

### 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) Аскон Компас-3D Автопроект

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

|  |  |
|--|--|
| Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  |
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа                                      | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий  |  |
| Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций                       | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре    |
| Учебные аудитории для текущей аттестации   |  |

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

На основе разработанной программы дисциплины "Промышленное и гражданское строительство" разрабатывается рабочая учебная программа с учетом фактического числа часов, отведенных для ее изучения. В ней предусматривается изучение прежде всего тех разделов и выполнение практических занятий, которые дают возможность студентам с наибольшей полнотой усвоить цели и задачи дисциплины.

Практические занятия построены таким образом, чтобы по мере изучения лекционного материала закреплять полученные знания.

Самостоятельная работа студентов обеспечивает выработку навыков самостоятельного творческого подхода к проработке основных положений дисциплины, приобретение навыков работы с литературой.

Для изучения курса "Теоретическая механика" необходимо самостоятельно проработать и дополнить конспект лекций материалами из основной и дополнительной литературы, используя электронные издания, а также информационно-справочную и поисковую системы. Задания на расчетно-графическую (РГР) или контрольную (КР) работу выдаются каждому студенту очной и заочной форм обучения. Студенты заочной формы обучения выполняют КР в соответствии с двумя последними цифрами номера зачетной книжки. РГР и КР выполняются с соблюдением единых требований к оформлению самостоятельной работы, при этом используются учебные пособия, справочники, а также электронные издания.

С целью проверки самостоятельного выполнения работ студентом, проводится защита работ. Защита заключается в ответе на поставленные преподавателем теоретические вопросы и решении задачи и по соответствующему разделу курса.

Разработчик/группа разработчиков:  
Юрий Александрович Геллер

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.