

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

---



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Наименование дисциплины

Теоретическая механика

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

### По направлению подготовки

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

### Направленность (профиль)

«Энергообеспечение предприятий»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

### Кафедра

«Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2024

**Разработчик:**

доцент, к.т.н.

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)



(подпись)

/ А. В. Синельщиков /

И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» протокол № 09 от 23.04.2024 г.

Заведующий кафедрой



(подпись)

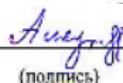
/ Завьялова О.Б. /

И. О. Ф.

**Согласовано:**

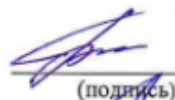
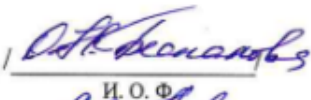
Председатель МКН

«Теплотехника и теплоэнергетика»  
направленность (профиль)  
«Энергообеспечение предприятий»

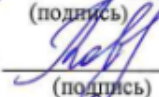
  
(подпись)

/ Ю.А. Аляутдинова /  
И.О. Фамилия

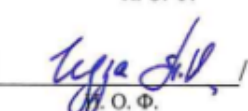
Начальник УМУ

  
(подпись)  
И. О. Ф.

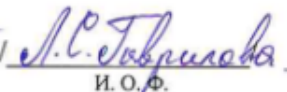
Начальник УМО ВО

  
(подпись)  
И. О. Ф.

Начальник УИТ

  
(подпись)  
И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой

  
(подпись)  
И. О. Ф.

## Содержание

|                                                                                                                                                                                                                  | Стр. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. Цель освоения дисциплины                                                                                                                                                                                      | 4    |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы                                                                          | 4    |
| 3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата                                                                                                                                                                | 5    |
| 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся    | 5    |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий                                                                    | 6    |
| 5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)                                                                                                     | 6    |
| 5.1.1. Очная форма обучения                                                                                                                                                                                      | 6    |
| 5.1.2. Заочная форма обучения                                                                                                                                                                                    | 7    |
| 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам                                                                                                                                                        | 8    |
| 5.2.1. Содержание лекционных занятий                                                                                                                                                                             | 8    |
| 5.2.2. Содержание лабораторных занятий                                                                                                                                                                           | 9    |
| 5.2.3. Содержание практических занятий                                                                                                                                                                           | 9    |
| 5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине                                                                                                            | 10   |
| 5.2.5. Темы контрольных работ                                                                                                                                                                                    | 13   |
| 5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ                                                                                                                                                                     | 13   |
| 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины                                                                                                                                                  | 14   |
| 7. Образовательные технологии                                                                                                                                                                                    | 15   |
| 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины                                                                                                                                                   | 16   |
| 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины                                                                                                                  | 16   |
| 8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине | 16   |
| 8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины                                                                          | 17   |
| 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине                                                                                                  | 17   |
| 10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья                                                                                                    | 18   |

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Теоретическая механика» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

**УК-1** – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**ОПК-2** – Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:**

**УК-1.1** – Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

**знать:**

- методы поиска необходимой информации, её критический анализ;

**уметь:**

- обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи

**иметь навыки:**

- выполнения поиска необходимой информации, её критический анализ и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи

**УК-1.2** – Использует системный подход для решения поставленных задач

**знать:**

- методы системного подхода для решения поставленных задач

**уметь:**

- использовать системный подход для решения поставленных задач

**иметь навыки:**

- использования системного подхода для решения поставленных задач.

**ОПК-2.2** – Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики

**знать:**

- физические явления и законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики;

**уметь:**

- демонстрировать понимание физических явлений и применение законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики

**иметь навыки:**

- демонстрации понимания физических явлений и применения законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики

### **3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина Б1.О.17 «Теоретическая механика» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика», «Физика».

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| <b>Форма обучения</b>                    | <b>Очная</b>                                     | <b>Заочная</b>                                   |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>1</b>                                 | <b>2</b>                                         | <b>3</b>                                         |
| <b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b> | 3 семестр – 4 з.е..<br><b>всего – 4 з.е.</b>     | 5 семестр – 4 з.е;<br><b>всего – 4 з.е.</b>      |
| Лекции (Л)                               | 3 семестр – 18 часов.<br><b>всего - 18 часов</b> | 5 семестр – 4 часа;<br><b>всего – 4 часа</b>     |
| Лабораторные занятия (ЛЗ)                | учебным планом<br><i>не предусмотрены</i>        | учебным планом<br><i>не предусмотрены</i>        |
| Практические занятия (ПЗ)                | 3 семестр – 34 часа.<br><b>всего - 34 часа</b>   | 5 семестр – 8 часов;<br><b>всего – 8 часов</b>   |
| Самостоятельная работа (СР)              | 3 семестр – 92 часа.<br><b>всего - 92 часа</b>   | 5 семестр – 132 часа;<br><b>всего – 132 часа</b> |
| <b>Форма текущего контроля:</b>          |                                                  |                                                  |
| Контрольная работа №1                    | Семестр – 3                                      | семестр – 5                                      |
| <b>Форма промежуточной аттестации:</b>   |                                                  |                                                  |
| Экзамены                                 | семестр – 3                                      | семестр - 5                                      |
| Зачет                                    | учебным планом<br><i>не предусмотрены</i>        | учебным планом<br><i>не предусмотрены</i>        |
| Зачет с оценкой                          | учебным планом<br><i>не предусмотрены</i>        | учебным планом<br><i>не предусмотрены</i>        |
| Курсовая работа                          | учебным планом<br><i>не предусмотрены</i>        | учебным планом<br><i>не предусмотрены</i>        |
| Курсовой проект                          | учебным планом<br><i>не предусмотрены</i>        | учебным планом<br><i>не предусмотрены</i>        |

**5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий**

**5.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)**

**5.1.1 Очная форма обучения**

| №<br>п/<br>п | Раздел дисциплины<br>(по семестрам) | Всего часов на<br>раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах)<br>по типам учебных занятий и работы<br>обучающихся |    |    |    | Форма текущего контроля<br>и промежуточной<br>аттестации |
|--------------|-------------------------------------|--------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----------------------------------------------------------|
|              |                                     |                          |         | контактная                                                                                       |    |    | СР |                                                          |
|              |                                     |                          |         | Л                                                                                                | ЛЗ | ПЗ |    |                                                          |
| 1            | 2                                   | 3                        | 4       | 5                                                                                                | 6  | 7  | 8  | 9                                                        |
| 1            | Раздел 1. Статика                   | 50                       | 3       | 6                                                                                                | -  | 12 | 32 | Контрольная работа №1,<br>экзамен                        |
| 2            | Раздел 2. Кинематика                | 46                       | 3       | 6                                                                                                | -  | 10 | 30 |                                                          |
| 3            | Раздел 3. Динамика                  | 48                       | 3       | 6                                                                                                | -  | 12 | 30 |                                                          |
|              | Итого:                              | 144                      |         | 18                                                                                               |    | 34 | 92 |                                                          |

**5.1.2 Заочная форма обучения**

| №<br>п/<br>п | Раздел дисциплины<br>(по семестрам) | Всего часов на<br>раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по<br>типам учебных занятий и работы обучающихся |    |    |     | Форма текущего<br>контроля и<br>промежуточной<br>аттестации |
|--------------|-------------------------------------|--------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|-------------------------------------------------------------|
|              |                                     |                          |         | контактная                                                                                    |    |    | СР  |                                                             |
|              |                                     |                          |         | Л                                                                                             | ЛЗ | ПЗ |     |                                                             |
| 1            | 2                                   | 3                        | 4       | 5                                                                                             | 6  | 7  | 8   | 9                                                           |
| 1            | Раздел 1. Статика                   | 48                       | 5       | 2                                                                                             | -  | 4  | 42  | Контрольная работа №1,<br>экзамен                           |
| 2            | Раздел 2. Кинематика                | 47                       | 5       | 1                                                                                             | -  | 2  | 44  |                                                             |
| 3            | Раздел 3. Динамика                  | 49                       | 5       | 1                                                                                             | -  | 2  | 46  |                                                             |
|              | Итого:                              | 144                      |         | 4                                                                                             |    | 8  | 132 |                                                             |

## 5.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1 Содержание лекционных занятий

| №  | Наименование раздела дисциплины | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 2                               | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1. | Раздел 1. Статика               | Свободные и несвободные тела. Связи и их реакции. Момент силы относительно точки и оси. Главный вектор и главный момент системы сил. Пара сил. Основные теоремы статики. Необходимые и достаточные условия равновесия системы сил. Статика несвободного абсолютно твердого тела. Расчёт ферм. Статически определимые и статически неопределимые конструкции. Объёмные и поверхностные силы. Центр тяжести тела. Распределённая нагрузка. Трение. Сила трения при покое и при скольжении. Трение качения. Составление расчётной схемы элемента здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок.                                                                                                                         |
| 2. | Раздел 2. Кинематика            | Кинематика точки, её основные понятия и задачи. Траектория, скорость и ускорение точки. Кинематика твёрдого тела, её основные задачи. Простейшие движения твёрдого тела: распределение скоростей и ускорений. Мгновенный центр скоростей. Движение свободного твёрдого тела. Выявление и классификация физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3. | Раздел 3. Динамика              | Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Основы теории колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Влияние сил сопротивления движению. Динамика абсолютно твёрдого тела. Механическая система. Дифференциальные уравнения движения точек механической системы. Общие теоремы динамики. Работа и мощность силы. Потенциальная и кинетическая энергии. Дифференциальные уравнения движения абсолютно твёрдого тела. Принципы механики. Основные уравнения кинестатики. Силы инерции твёрдого тела в частных случаях его движения. Классификация связей. Число степеней свободы системы. Принцип возможных перемещений. Уравнения Лагранжа 2-го рода. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности. |

### 5.2.2 Содержание лабораторных занятий

Учебным планом *не предусмотрены*

### 5.2.3 Содержание практических занятий

| №  | Наименование раздела дисциплины | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Раздел 1. Статика               | Входное тестирование по дисциплине.<br>Решение задач по разделам: Момент силы относительно точки и оси. Основные теоремы статики. Необходимые и достаточные условия равновесия системы сил. Статика несвободного абсолютно твердого тела. Расчёт ферм. Центр тяжести тела. Сила трения при покое и при скольжении. Трение качения. (Устный опрос. Решение задач) |

|    |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. | Раздел 2. Кинематика | Решение задач по разделам: Траектория, скорость и ускорение точки. Простейшие движения твёрдого тела: распределение скоростей и ускорений. Мгновенный центр скоростей. Движение свободного твёрдого тела. (Устный опрос. Решение задач)                                                                                                                                                                |
| 3. | Раздел 3. Динамика   | Решение задач по разделам: Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Динамика абсолютно твёрдого тела. Дифференциальные уравнения движения точек механической системы. Общие теоремы динамики. Дифференциальные уравнения движения абсолютно твёрдого тела. Основные уравнения кинетостатики. Принцип возможных перемещений. Уравнения Лагранжа 2-го рода. (Устный опрос. Решение задач) |

#### 5.2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

##### Очная форма обучения

| №  | Наименование раздела дисциплины | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Учебно-методическое обеспечение |
|----|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1  | 2                               | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4                               |
| 1. | Раздел 1. Статика               | Подготовка к практическим занятиям по следующим темам: Момент силы относительно точки и оси. Основные теоремы статики. Необходимые и достаточные условия равновесия системы сил. Статика несвободного абсолютно твердого тела. Расчёт ферм. Центр тяжести тела. Сила трения при покое и при скольжении. Трение качения. Подготовка к контрольной работе №1. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену.                                                                              | [1-8]                           |
| 2. | Раздел 2. Кинематика            | Подготовка к практическим занятиям по следующим темам: Траектория, скорость и ускорение точки. Простейшие движения твёрдого тела: распределение скоростей и ускорений. Мгновенный центр скоростей. Движение свободного твёрдого тела. Подготовка к контрольной работе №1. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену.                                                                                                                                                                | [1-8]                           |
| 3. | Раздел 3. Динамика              | Подготовка к практическим занятиям по следующим темам: Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Динамика абсолютно твёрдого тела. Дифференциальные уравнения движения точек механической системы. Общие теоремы динамики. Дифференциальные уравнения движения абсолютно твёрдого тела. Основные уравнения кинетостатики. Принцип возможных перемещений. Уравнения Лагранжа 2-го рода. Подготовка к контрольной работе №1. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену. | [1-8]                           |

### Заочная форма обучения

| №  | Наименование раздела дисциплины | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Учебно-методическое обеспечение |
|----|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1  | 2                               | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4                               |
| 1. | Раздел 1.<br>Статика            | Подготовка к практическим занятиям по следующим темам: Момент силы относительно точки и оси. Основные теоремы статики. Необходимые и достаточные условия равновесия системы сил. Статика несвободного абсолютно твердого тела. Расчёт ферм. Центр тяжести тела. Сила трения при покое и при скольжении. Трение качения. Подготовка к контрольной работе №1. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену.                                                                              | [1-8]                           |
| 2. | Раздел 2.<br>Кинематика         | Подготовка к практическим занятиям по следующим темам: Траектория, скорость и ускорение точки. Простейшие движения твёрдого тела: распределение скоростей и ускорений. Мгновенный центр скоростей. Движение свободного твёрдого тела. Подготовка к контрольной работе №1. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену.                                                                                                                                                                | [1-8]                           |
| 3. | Раздел 3.<br>Динамика           | Подготовка к практическим занятиям по следующим темам: Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Динамика абсолютно твёрдого тела. Дифференциальные уравнения движения точек механической системы. Общие теоремы динамики. Дифференциальные уравнения движения абсолютно твёрдого тела. Основные уравнения кинетостатики. Принцип возможных перемещений. Уравнения Лагранжа 2-го рода. Подготовка к контрольной работе №1. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену. | [1-8]                           |

#### 5.2.5 Темы контрольных работ

Решение задач по теме «Кинематика», «Статика» и «Динамика»

#### 5.2.6 Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

| Организация деятельности студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b><u>Лекция</u></b></p> <p>В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b><u>Практическое занятие</u></b></p> <p>Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Решение задач по алгоритму и др.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b><u>Самостоятельная работа</u></b></p> <p>Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– конспектирование (составление тезисов) лекций;</li><li>– решение задач;</li><li>– работу со справочной и методической литературой;</li><li>– работу с нормативными правовыми актами;</li></ul> <p>Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– повторения лекционного материала;</li><li>– подготовки к практическим занятиям;</li><li>– изучения учебной и научной литературы;</li><li>– изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);</li><li>– решения задач, выданных на практических занятиях;</li><li>– подготовки к тестированию;</li><li>– выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.</li></ul> <p>– проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.</p> |
| <p><b><u>Контрольная работа</u></b></p> <p>Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на практических занятиях. К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b><u>Подготовка к экзамену</u></b></p> <p>Подготовка студентов к экзамену включает три стадии:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– самостоятельная работа в течение семестра;</li><li>– непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену;</li><li>– подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## **7. Образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Теоретическая механика».

### **Традиционные образовательные технологии**

Дисциплина «Теоретическая механика» проводится с использованием традиционных образовательных технологий, ориентирующихся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий по дисциплине «Теоретическая механика» с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

### **Интерактивные технологии**

По дисциплине «Теоретическая механика» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками). Такой тип лекций рассчитан на стимулирование обучающихся к постоянному контролю предлагаемой информации и поиску ошибок. В конце лекции проводится диагностика знаний студентов и разбор сделанных ошибок.

Лекция-беседа, или «диалог с аудиторией», является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения студентов в учебный процесс. Эта лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей обучаемых.

По дисциплине «Теоретическая механика» практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

На практических занятиях применяется решение проблемных задач и прогнозирование результатов испытаний с помощью мозгового штурма. Мозговой штурм, «мозговая атака» относится к совокупности методов групповой дискуссии. Это метод активизации творческого мышления в группе при котором принимается любой ответ обучающегося на заданный вопрос. Важно не давать оценку высказываемым точкам зрения сразу, а принимать все и записывать мнение каждого на доске или листе бумаги. Участники должны знать, что от них не требуется обоснований или объяснений ответов.

Работа с применением компьютерных технологий – одна из самых популярных, так как она дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, проводить исследования в рамках заданной тематики.

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

### **8.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### ***а) основная учебная литература:***

1. Васильев А.С. Основы теоретической механики [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.С. Васильев, М.В. Канделя, В.Н. Рябченко. - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 191 с. - 978-5-4486-0154-5. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70776.html>.
2. Игнатъева Т.В. Теоретическая механика. Статика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Игнатъева, Д.А. Игнатъев. - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Вузовское образование, 2018. - 101 с. - 978-5-4487-0131-3. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72539.html>.
3. Эрдеди А.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. М.: Высшая школа. - 2002. - 317 с.
4. Щербакова, Ю. В. Теоретическая механика : учебное пособие / Ю. В. Щербакова. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1785-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81055.html> (дата обращения: 12.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Бутенин Н.В. Курс теоретической механики. Санкт-Петербург: Лань, 2009. - 729 с.
6. Тарасова В.Н. Теоретическая механика. Учебное пособие. М.: Транслит, 2012. - 560 с.
7. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. М.: Высшая школа, 2003. – 414 с.

#### ***б) дополнительная учебная литература:***

8. Бать М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Ч. 1. М.: Лань, 2010. - 668 с.
9. Бать М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Ч. 2. М.: Лань, 2010. - 638 с.
10. Яблонский А.А. Курс теоретической механики. Ч.1. М.: Высшая школа, 1966. – 437 с.
11. Яблонский А.А. Курс теоретической механики. Ч.2. М.: Высшая школа, 1977. – 429 с.
12. Никитин Н.Н. Курс теоретической механики. М.: Высшая школа, 1990. – 606 с.
13. Яблонский А.А., Никифорова В.М. Курс теоретической механики. М.: КноРус, 2010. – 603 с.
14. Богомаз, И.В. Теоретическая механика: учебное пособие / И.В. Богомаз. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство АСВ, 2011. – Т. 1. Кинематика. Статика. – 216 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273533>

#### ***в) перечень онлайн курсов***

16. Онлайн курс «Теоретическая механика»  
<https://lectoriy.mipt.ru/course/TheoreticalPhysics-TheoreticalMechanics-14L/lectures>
17. Онлайн курс «Кинематика»  
<https://ru.coursera.org/learn/kinematics>
18. Онлайн курс «Теоретическая механика»  
<http://www.teoretmech.ru/>

### **8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

- 7-Zip.

- Office 365 A1.
- Adobe Acrobat Reader DC.
- Internet Explorer.
- Apache Open Office.
- Google Chrome.
- VLC media player, version 2.1 or later.
- Kaspersky Endpoint Security.
- Mathcad Prime Express 3.0.
- КОМПАС-3D V16 и V17.
- Autodesk Autocad 2020 (графические и текстовые редакторы могут быть использованы при оформлении контрольных работ).

### 8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://edu.aucu.ru>, <http://moodle.aucu.ru>).
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>).
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)).
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>).
5. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>).
6. Федеральный институт промышленной собственности (<https://www1.fips.ru/>).
7. Патентная база USPTO (<https://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>).

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

| № п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                      | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                              |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Учебная аудитория для проведения учебных занятий:<br>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18 б, № 303, 309, 301 | <b>№303</b><br>Комплект учебной мебели<br>Компьютеры - 12 шт.<br>Стационарный мультимедийный комплект<br>Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет» |
|       |                                                                                                                | <b>№309</b><br>Комплект учебной мебели<br>Переносной мультимедийный комплект<br>Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»                          |
|       |                                                                                                                | <b>№301</b><br>Комплект учебной мебели<br>Стационарный мультимедийный комплект<br>Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»                        |

|    |                                                                                                 |                                                                                                                                                    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. | Помещения для самостоятельной работы:<br><br>414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 22а, № 201, 203 | <b>№ 201</b><br>Комплект учебной мебели<br>Компьютеры – 8 шт.<br>Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»                     |
|    |                                                                                                 | <b>№ 203</b><br>Комплект учебной мебели<br>Компьютеры – 8 шт.<br>Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»                     |
|    | 414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 186, библиотека, читальный зал                               | <b>Библиотека, читальный зал</b><br>Комплект учебной мебели<br>Компьютеры – 4 шт.<br>Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет» |

#### **10. Особенности организации обучения по дисциплине «Теоретическая механика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Теоретическая механика» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей).

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«Теоретическая механика»**

(наименование дисциплины)

**на 20\_\_ - 20\_\_ учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство»,  
протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой

|                               |         |              |
|-------------------------------|---------|--------------|
| _____ / _____ /               |         |              |
| ученая степень, ученое звание | подпись | И.О. Фамилия |

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

|                               |         |              |
|-------------------------------|---------|--------------|
| _____ / _____ /               |         |              |
| ученая степень, ученое звание | подпись | И.О. Фамилия |

|                               |         |              |
|-------------------------------|---------|--------------|
| _____ / _____ /               |         |              |
| ученая степень, ученое звание | подпись | И.О. Фамилия |

Председатель методической комиссии

|                               |         |              |
|-------------------------------|---------|--------------|
| _____ / _____ /               |         |              |
| ученая степень, ученое звание | подпись | И.О. Фамилия |

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины «Теоретическая механика»,**  
**по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,**  
**направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий»**

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 4 зачетные единицы

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Целью учебной дисциплины «Теоретическая механика»** является формирование компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина «Теоретическая механика» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», обязательной части. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика».

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1. Статика

Раздел 2. Кинематика

Раздел 3. Динамика

Заведующий кафедрой

 / Завьялова О.Б. /  
(подпись) И. О. Ф

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине**  
**«Теоретическая механика»**  
**ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,**  
**направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий»**  
**по программе бакалавриата**

*Сергеем Васильевичем Ласточкиным* (далее по тексту рецензент) проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Теоретическая механика»** ОПОП ВО по направлению подготовки **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**, по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре **«Промышленное и гражданское строительство»** (разработчик – *доцент, к.т.н., Алексей Владимирович Синельщиков*).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Теоретическая механика»** (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г., №481 и зарегистрированного в Минюсте России 23 июня 2017 г. N47139.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению - дисциплина относится к **обязательной** части Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО **направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий»**.

В соответствии с Программой за дисциплиной **«Теоретическая механика»** закреплены **2 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина **«Теоретическая механика»** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий»** и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме **экзамена**. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС

ВО направления подготовки **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**, направленность (профиль) **«Энергообеспечение предприятий»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**, и специфике дисциплины **«Теоретическая механика»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**, направленность (профиль) **«Энергообеспечение предприятий»**, разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Теоретическая механика»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой **«Промышленное и гражданское строительство»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**, направленность (профиль) **«Энергообеспечение предприятий»**. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Теоретическая механика»** представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Теоретическая механика»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины **«Теоретическая механика»** ОПОП ВО по направлению подготовки **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**, по программе **бакалавриата**, разработанная **доцентом, к.т.н., А. В. Синельниковым** соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»** направленность (профиль) **«Энергообеспечение предприятий»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Генеральный директор ООО «Проект»

Должность, организация



С. В. Ласточкин  
И. О. Ф.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине**  
**«Теоретическая механика»**  
**ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,**  
**направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий»**  
**по программе бакалавриата**

*А.Е. Прозоровым* (далее по тексту рецензент) проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Теоретическая механика»** ОПОП ВО по направлению подготовки **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**, по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре **«Промышленное и гражданское строительство»** (разработчик – *доцент, к.т.н., Алексей Владимирович Синельщиков*).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Теоретическая механика»** (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г., №481 и зарегистрированного в Минюсте России 23 июня 2017 г. N47139.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению - дисциплина относится к **обязательной** части Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО **направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий»**.

В соответствии с Программой за дисциплиной **«Теоретическая механика»** закреплены **2 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях **знать, уметь, иметь навыки** соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина **«Теоретическая механика»** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий»** и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме **экзамена**. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС

ВО направления подготовки **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**, направленность (профиль) **«Энергообеспечение предприятий»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**, и специфике дисциплины **«Теоретическая механика»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**, направленность (профиль) **«Энергообеспечение предприятий»**, разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Теоретическая механика»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой **«Промышленное и гражданское строительство»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**, направленность (профиль) **«Энергообеспечение предприятий»**. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Теоретическая механика»** представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Теоретическая механика»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины **«Теоретическая механика»** ОПОП ВО по направлению подготовки **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**, по программе **бакалавриата**, разработанная **доцентом, к.т.н., А. В. Синельниковым** соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»** направленность (профиль) **«Энергообеспечение предприятий»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Генеральный директор

ООО «АстраханьАрхПроект»

Должность, организация



(подпись)

А. Е. Прозоров

И. О. Ф.

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

---



## ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Теоретическая механика

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Энергообеспечение предприятий»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань – 2024

**Разработчик:**

доцент, к.т.н.

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

Завьялова О.Б. / Завьялова О.Б. /  
(подпись) И. О. Ф

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры  
«Промышленное и гражданское строительство», протокол № 09 от 23.04.2024 г.

Заведующий кафедрой

Синицын А.В. / Синицын А.В.  
(подпись) И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН

«Теплотехника и теплоэнергетика»

направленность (профиль)

«Энергообеспечение предприятий»

Аляутдинова Ю.А. / Ю.А. Аляутдинова /  
(подпись) И.О. Фамилия

Начальник УМУ

А.А. Киселёв  
(подпись) И. О. Ф

Начальник УМО ВО

Козаченко Е.С.  
(подпись) И. О. Ф

## СОДЕРЖАНИЕ:

|                                                                                                                                                                                                 | Стр. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине                                                        | 4    |
| 1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы                                                                                      | 4    |
| 1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания                                                                      | 5    |
| 1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости                                                                                                                                | 5    |
| 1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания                                                      | 6    |
| 1.2.3. Шкала оценивания                                                                                                                                                                         | 9    |
| 2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы | 10   |
| 3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций                                                                       | 13   |
| <i>Приложение 1</i>                                                                                                                                                                             | 14   |
| <i>Приложение 2</i>                                                                                                                                                                             | 15   |

# 1 Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлен в виде отдельного документа

## 1.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Индекс и формулировка компетенции<br>N                                                                                                |                                                                                                                                      | Индикаторы достижений компетенций,<br>установленные ОПОП                                                                        | Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД) |   |   | Формы контроля с конкретизацией задания                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                      |                                                                                                                                 | 1                                                     | 2 | 3 |                                                                                            |
| 1                                                                                                                                     |                                                                                                                                      | 2                                                                                                                               | 3                                                     | 4 | 5 | 6                                                                                          |
| УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 – Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи | Знать:                                                                                                                          |                                                       |   |   |                                                                                            |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                      | методы поиска необходимой информации, её критический анализ                                                                     | X                                                     | X | X | Типовые вопросы (задания) для итогового тестирования, подготовка к экзамену (Приложения 2) |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                      | Уметь:                                                                                                                          |                                                       |   |   |                                                                                            |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                      | обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи                                                                     | X                                                     | X | X | Типовые вопросы (задания) для итогового тестирования (Приложения 2) подготовка к экзамену  |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                      | Иметь навыки:                                                                                                                   |                                                       |   |   |                                                                                            |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                      | выполнения поиска необходимой информации, её критический анализ и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи | X                                                     | X | X | Контрольная работа № 1. (Приложение 1) подготовка к экзамену                               |
|                                                                                                                                       | УК-1.2 – Использует системный подход для решения поставленных задач                                                                  | Знать:                                                                                                                          | X                                                     | X | X |                                                                                            |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                      | методы системного подхода для решения поставленных задач                                                                        |                                                       |   |   | Типовые вопросы (задания) для итогового тестирования (Приложения 2) подготовка к экзамену  |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                      | Уметь:                                                                                                                          | X                                                     | X | X |                                                                                            |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                      | использовать системный подход для решения поставленных задач                                                                    |                                                       |   |   | Типовые вопросы (задания) для итогового тестирования (Приложения 2) подготовка к           |

|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                            |                                                                                                                               |   |   |   |                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                            |                                                                                                                               |   |   |   | экзамену                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                            | Иметь навыки:                                                                                                                 | X | X | X |                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                            | использования системного подхода для решения поставленных задач                                                               |   |   |   | Контрольная работа № 1. (Приложение 1) подготовка к экзамену                              |
| <b>ОПК-2</b> – Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | <b>ОПК-2.2</b> – Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики | Знать:                                                                                                                        |   |   |   |                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                            | физические явления и законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики;                                      | X | X | X | Типовые вопросы (задания) для итогового тестирования (Приложения 2) подготовка к экзамену |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                            | Уметь:                                                                                                                        |   |   |   |                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                            | демонстрировать понимание физических явлений и применение законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики | X | X | X | Типовые вопросы (задания) для итогового тестирования (Приложения 2) подготовка к экзамену |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                            | Иметь навыки                                                                                                                  |   |   |   |                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                            | демонстрации понимания физических явлений и применения законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики    | X | X | X | Контрольная работа № 1. (Приложение 1) подготовка к экзамену                              |

## 1.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 1.2.1 Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

| Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства                                                                                | Представление оценочного средства в фонде |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Контрольная работа               | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу             | Комплект контрольных заданий по вариантам |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося | Фонд тестовых заданий                     |

### 1.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенция, этапы освоения компетенции                                                                                                      | Индекс и формулировка индикатора компетенции                                                                                                | Планируемые результаты обучения                                                                                                                     | Показатели и критерии оценивания результатов обучения                                                                                                        |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                     | Ниже порогового уровня (не зачтено)                                                                                                                          | Пороговый уровень (Зачтено)                                                                                                                                                  | Продвинутый уровень (Зачтено)                                                                                                                                                                       | Высокий уровень (Зачтено)                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1                                                                                                                                            | 2                                                                                                                                           | 3                                                                                                                                                   | 4                                                                                                                                                            | 5                                                                                                                                                                            | 6                                                                                                                                                                                                   | 7                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>УК-1</b> – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | <b>УК-1.1</b> – Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи | <b>Знает</b> методы поиска необходимой информации, её критический анализ                                                                            | Обучающийся не знает и не понимает методы поиска необходимой информации, её критический анализ                                                               | Обучающийся знает методы поиска необходимой информации, её критический анализ типовых ситуациях                                                                              | Обучающийся знает и понимает методы поиска необходимой информации, её критический анализ типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.                                                        | Обучающийся знает и понимает методы поиска необходимой информации, её критический анализ в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.                                   |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                             | <b>Умеет</b> обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи                                                                            | Обучающийся не умеет обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи                                                                             | Обучающийся умеет обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи в типовых ситуациях.                                                                           | Обучающийся умеет обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.                                                                 | Обучающийся умеет обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.                                              |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                             | <b>Имеет навыки</b> выполнения поиска необходимой информации, её критический анализ и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи | Обучающийся не имеет навыков выполнения поиска необходимой информации, её критический анализ и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи | Обучающийся имеет навыки выполнения поиска необходимой информации, её критический анализ и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи в типовых ситуациях | Обучающийся имеет навыки выполнения поиска необходимой информации, её критический анализ и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи в типовых ситуациях и ситуациях повышенной | Обучающийся имеет навыки выполнения поиска необходимой информации, её критический анализ и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые |

|                                                                                                      |                                                                                                            |                                                                                                       |                                                                                                         |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                      |                                                                                                            |                                                                                                       |                                                                                                         |                                                                                                                                 | сложности.                                                                                                                                     | правила и алгоритмы действий.                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                      | <b>УК-1.2</b> –<br>Использует системный подход для решения поставленных задач                              | <b>Знает</b> методы системного подхода для решения поставленных задач                                 | Обучающийся не знает и не понимает методы системного подхода для решения поставленных задач             | Обучающийся знает методы системного подхода для решения поставленных задач в типовых ситуациях.                                 | Обучающийся знает и понимает методы системного подхода для решения поставленных задач в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.    | Обучающийся знает и понимает методы системного подхода для решения поставленных задач в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.    |
|                                                                                                      |                                                                                                            | <b>Умеет</b> использовать системный подход для решения поставленных задач                             | Обучающийся не умеет использовать системный подход для решения поставленных задач                       | Обучающийся умеет использовать системный подход для решения поставленных задач в типовых ситуациях.                             | Обучающийся умеет использовать системный подход для решения поставленных задач в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.           | Обучающийся умеет использовать системный подход для решения поставленных задач в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.           |
|                                                                                                      |                                                                                                            | <b>Имеет навыки</b> использования системного подхода для решения поставленных задач                   | Обучающийся не имеет навыков использования системного подхода для решения поставленных задач            | Обучающийся имеет навыки использования системного подхода для решения поставленных задач в типовых ситуациях                    | Обучающийся имеет навыки использования системного подхода для решения поставленных задач в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности. | Обучающийся имеет навыки использования системного подхода для решения поставленных задач в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий. |
| <b>ОПК-2</b> –<br>Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и | <b>ОПК-2.2</b> –<br>Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, | <b>Знает</b> физические явления и законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики; | Обучающийся не знает и не понимает физические явления и законы механики, термодинамики, электричества и | Обучающийся знает физические явления и законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики; в типовых ситуациях. | Обучающийся знает и понимает физические явления и законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики в типовых ситуациях и     | Обучающийся знает и понимает физические явления и законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях,                           |

|                                                                                                    |                                    |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | электричества и магнетизма, оптики |                                                                                                                                                | магне-тизма, оптики;                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                          | повышенной сложности.                                                                                                                                                                                     | создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                    |                                    | <b>Умеет</b> демонстрировать понимание физических явлений и применение законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики     | Обучающийся не умеет демонстрировать понимание физических явлений и применение законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики     | Обучающийся умеет демонстрировать понимание физических явлений и применение законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики в типовых ситуациях.     | Обучающийся умеет демонстрировать понимание физических явлений и применение законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.     | Обучающийся демонстрирует понимание физических явлений и применение законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.             |
|                                                                                                    |                                    | <b>Имеет навыки</b> демонстрации понимания физических явлений и применения законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики | Обучающийся не имеет навыки демонстрации понимания физических явлений и применения законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики | Обучающийся имеет навыки демонстрации понимания физических явлений и применения законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики в типовых ситуациях. | Обучающийся имеет навыки демонстрации понимания физических явлений и применения законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности. | Обучающийся имеет навыки демонстрации понимания физических явлений и применения законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий. |

### 1.2.3 Шкала оценивания

| Уровень достижений | Отметка в 5-бальной шкале | Зачтено/ не зачтено |
|--------------------|---------------------------|---------------------|
| высокий            | «5»(отлично)              | зачтено             |
| продвинутый        | «4»(хорошо)               | зачтено             |
| пороговый          | «3»(удовлетворительно)    | зачтено             |
| ниже порогового    | «2»(неудовлетворительно)  | не зачтено          |

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

## **ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

### **2.1.Экзамен**

а) типовые вопросы (задания) в Приложении 1

б) критерии оценивания

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

| № | Оценка              | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Отлично             | Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.                                                                                         |
| 2 | Хорошо              | Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи. |
| 3 | Удовлетворительно   | Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.                                             |
| 4 | Неудовлетворительно | Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.                                                                                     |
| 5 | Зачтено             | Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6 | Не зачтено          | Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## **ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:**

### **2.2.Контрольная работа**

а) типовые вопросы (задания): *приведены в приложении 2.*

б) критерии оценивания

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение

задач.

2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы.

3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).

4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

| №<br>п/п | Оценка              | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Отлично             | Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2        | Хорошо              | Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3        | Удовлетворительно   | Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов |
| 4        | Неудовлетворительно | Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы                                                                                                                                                                                                            |
| 5        | Зачтено             | Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы                                                                                                |
| 6        | Не зачтено          | Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.                                                                                               |

### 2.3. Тест

а) *типовой комплект заданий для входного тестирования приведен в приложении 4; типовой комплект заданий для итогового тестирования приведен в приложении 3 (полный комплект размещен на образовательном портале АГАСУ);*

б) критерии оценивания

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

| №<br>п/п | Оценка  | Критерии оценки                                                                                   |
|----------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Отлично | если выполнены следующие условия:<br>- даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, |

|   |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                     | исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.                                                                                                                                                                           |
| 2 | Хорошо              | если выполнены следующие условия:<br>- даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.              |
| 3 | Удовлетворительно   | если выполнены следующие условия:<br>- даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ;<br>- на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты. |
| 4 | Неудовлетворительно | если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5 | Зачтено             | Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».                                                                                                                                                                                                                |
| 6 | Не зачтено          | Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».                                                                                                                                                                                                                                    |

### 3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

#### Перечень и характеристика процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

| №  | Наименование оценочного средства | Периодичность и способ проведения процедуры оценивания                                                                  | Виды выставляемых оценок | Форма учета                                                                  |
|----|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Контрольная работа               | В соответствии с графиком выполнения работ, на консультациях                                                            | зачтено/не зачтено       | журнал успеваемости преподавателя                                            |
| 2. | Тестирование                     | Входное тестирование в начале изучения дисциплины. Итоговое тестирование раз в семестр по окончании изучения дисциплины | зачтено/не зачтено       | Лист результатов из кабинета тестирования, журнал успеваемости преподавателя |
| 3. | Экзамен                          | Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины                                                                         | По пятибалльной шкале    | Ведомость, зачетная книжка, портфолио                                        |

**Типовые вопросы к экзамену****УК-1 (знать)**

1. Основные законы механики. Инерциальная система отсчета.
2. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовых координатах. Две основные задачи динамики для материальной точки.
3. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки в простейших случаях. Постоянные интегрирования и их определение по начальным условиям.
4. Выявление и классификация физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности.
5. Прямолинейное колебательное движение точки. Свободные колебания материальной точки под действием восстанавливающей силы, пропорциональной расстоянию от центра колебаний.
6. Амплитуда, фаза, циклическая частота и период колебаний материальной точки.
7. Затухающие колебания материальной точки при линейном законе сопротивления среды, период этих колебаний.
8. Механические системы. Масса системы. Центр масс системы и его координаты.
9. Классификация сил, действующих на механическую систему: силы внутренние и внешние, активные силы и реакции связей. Свойства внутренних сил.
10. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности.
11. Момент инерции системы и твердого тела относительно оси. Радиус инерции.

**ОПК-2 (знать)**

12. Теорема о моментах инерции относительно параллельных осей (Штейнера-Гюйгенса).
13. Теорема о движении центра масс механической системы. Две меры механического движения, количество движения и кинетическая энергия материальной точки.
14. Импульс силы и его проекции на координатные оси. Теорема об изменении количества движения материальной точки в дифференциальной и конечной формах. Количество движения механической системы.
15. Теорема об изменении количества движения механической системы в дифференциальной и конечной формах.
16. Закон сохранения количества движения механической системы.
17. Момент количества движения материальной точки относительно центра и оси. Теорема об изменении момента количества движения материальной точки.
18. Главный момент количества движения или кинетический момент механической системы относительно центра и оси. Кинетический момент вращающегося тела относительно оси вращения.
19. Теорема об изменении кинетического момента механической системы.
20. Закон сохранения кинетического момента механической системы.
21. Элементарная работа силы. Работа силы на конечном пути. Аналитическое выражение элементарной работы силы. Работа силы тяжести, силы упругости и силы тяготения.

**УК-1 (уметь)**

22. Мощность. Работа и мощность сил, приложенных к твердому телу, вращающемуся вокруг неподвижной оси.
23. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки в дифференциальной и интегральной формах.
24. Кинетическая энергия механической системы. Теорема Кенига.
25. Вычисление кинетической энергии твердого тела в различных случаях его движения.
26. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.
27. Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела и вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси.
28. Сила инерции материальной точки. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы.

29. Приведение сил инерции точек твердого тела к центру: главный вектор и главный момент сил инерции.

ОПК-2 (уметь)

30. Связи, налагаемые на механические системы. Классификация связей: стационарные и нестационарные, геометрические и кинематические, голономные, идеальные. Число степеней свободы механизма.
31. Возможные и виртуальные перемещения системы. Принцип возможных перемещений. Применение принципа возможных перемещений к определению реакций связей.
32. Составление расчётной схемы элемента здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок.
33. Общее уравнение динамики.
34. Обобщенные координаты. Обобщенные скорости. Обобщенные силы.
35. Свободные и несвободные тела.
36. Связи и их реакции.
37. Момент силы относительно точки и оси. Пара сил.
38. Главный вектор и главный момент системы сил.
39. Основные теоремы статики. Необходимые и достаточные условия равновесия системы сил.
40. Статика несвободного абсолютно твердого тела.
41. Расчёт ферм.
42. Статически определимые и статически неопределимые конструкции.

УК-1 (иметь навыки)

43. Объёмные и поверхностные силы.
44. Распределённая нагрузка.
45. Трение. Сила трения при покое и при скольжении. Трение качения.
46. Центр тяжести тела.
47. Кинематика точки, её основные понятия и задачи.
48. Траектория, скорость и ускорение точки.
49. Кинематика твёрдого тела, её основные задачи.
50. Простейшие движения твёрдого тела: распределение скоростей и ускорений.
51. Мгновенный центр скоростей.
52. Движение свободного твёрдого тела.
53. Динамика материальной точки. Законы Ньютона.
54. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.
55. Основы теории колебаний.
56. Свободные и вынужденные колебания.

ОПК-2 (иметь навыки)

57. Влияние сил сопротивления движению.
58. Динамика абсолютно твёрдого тела.
59. Механическая система. Дифференциальные уравнения движения точек механической системы.
60. Общие теоремы динамики.
61. Работа и мощность силы.
62. Потенциальная и кинетическая энергии.
63. Дифференциальные уравнения движения абсолютно твёрдого тела.
64. Принципы механики. Основные уравнения кинетостатики.
65. Силы инерции твёрдого тела в частных случаях его движения.
66. Классификация связей. Число степеней свободы системы.
67. Принцип возможных перемещений.
68. Уравнения Лагранжа 2-го рода.

**Лист дополнений и изменений в рабочую программу дисциплины**  
**«Теоретическая механика»**  
(наименование дисциплины)

**на 2025-2026 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Инженерные системы и экология», протокол № 8 от 22 апреля 2025 г.

Зав. кафедрой, доцент



Р.А. Арсланова

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

**8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Apache Open Office;
- VLC media player;
- Kaspersky Endpoint Security
- Yandex browser

**8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины**

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета (<http://moodle.aucu.ru>).
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru/>).
3. Электронно-библиотечная система «IPRsmart» (<http://www.iprbookshop.ru>).
4. Электронно-библиотечная система «PROFобразование» (<https://profspo.ru/>);
5. Консультант+ (<http://www.consultant-urist.ru/>).

|                                                                                                                                 |                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: ( <a href="http://moodle.aucu.ru">http://moodle.aucu.ru</a> ); | Программное обеспечение, без срока действия.                                                    |
| 2. Электронно-библиотечная система «IPRsmart» ( <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a> ).                   | ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» договор № 11810/24П от 02.09.2024 г. (срок действия – 24 месяца). |
| 3. Консультант + ( <a href="http://www.consultant-urist.ru/">http://www.consultant-urist.ru/</a> ).                             | ООО ИЦ «Консультант Сервис» договор № 197-К от 01.04.2025г. (срок действия – до 01.04.2026г.).  |
| 4. Федеральный институт промышленной собственности ( <a href="http://www.fips.ru/">http://www.fips.ru/</a> )                    | Онлайн ресурс со свободным доступом.                                                            |

Составители изменений и дополнений:  
руководитель ОПОП, доцент



Р.А. Арсланова

Председатель МКН «Теплоэнергетика и теплотехника»  
направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий»

доцент



Р.А. Арсланова

« 22 » апреля 2025 г.