

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)  
КОЛЛЕДЖ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКОНОМИКИ АГАСУ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Техническая механика**

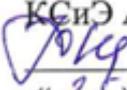
по специальности

среднего профессионального образования

**08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

ОДОБРЕНО  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол № 5  
от «25» 04 2019 г.  
председатель  
предметно-цикловой комиссии  
 Т.Я. Сорокина  
«25» 04 2019 г.

РЕКОМЕНДОВАНО  
методическим советом  
КСиЭ АГАСУ  
Протокол № 5  
от «25» 04 2019 г.

УТВЕРЖДЕНО  
и.о. директора  
КСиЭ АГАСУ  
 Ю.А. Шуклина  
«25» 04 2019 г.

Организация – разработчик: колледж строительства и экономики АГАСУ

Разработчик

преподаватель



Н.Н. Сулова

Эксперт  
методист КСиЭ АГАСУ



С.С. Тюлюпова

Рецензент

Директор ООО «ПКФ «Петрострой»



С.А. Балакирев

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....            | 4  |
| 2. Структура и содержание учебной дисциплины.....               | 7  |
| 3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины..... | 16 |
| 4. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины.....           | 18 |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины Техническая механика является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальностям 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при разработке программ дополнительного образования (повышения квалификации и переподготовки) работников в области строительства.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина входит в профессиональный цикл и является общепрофессиональной дисциплиной.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений;

- определять аналитическим и графическим способами опорные реакции балок, ферм, рам;

- определять усилия в стержнях ферм;

- строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;

- определение направления реакций связи;

- определение момента силы относительно точки, его свойства;

- типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам;

- напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;

- моменты инерций простых сечений элементов и др.

Содержание учебной дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 08.02.01

Строительство и эксплуатация зданий и сооружений и овладению профессиональными (ПК) компетенциями:

ПК 1.1. Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями;.

ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций;

ПК 4.3. Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий, в том числе отделки внутренних и наружных поверхностей конструктивных элементов эксплуатируемых зданий;

ПК 4.4. Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы общие компетенции:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Объем ОП 110 часов, в том числе:

С преподавателем 104 часа;

самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

| <b>Вид учебной работы</b>   | <b>Объем часов</b> |
|---|--------------------|
| <b>Объем ОП</b>   | 110                |
| <b>с преподавателем</b>   | 104                |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                  | 6                  |
| <b>Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета</b> |                    |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

| Наименование разделов и тем                         | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся)  | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1   | 2   | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1.</b>                                    | Теоретическая механика  |             |                  |
| <b>Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики</b> | Содержание учебного материала   | 2           | 1                |
|   | 1 Введение. Теоретическая механика и её разделы. Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила как вектор. Система сил. Эквивалентная, равнодействующая и уравнивающая система сил. Внешние и внутренние силы. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Связи. Реакции связей. |             |                  |
|   | Лабораторные работы (не предусмотрено)  | -           |                  |
|   | Практические занятия (не предусмотрено)   | -           |                  |
|   | Контрольные работы (не предусмотрено)   | -           |                  |
|   | Самостоятельная работа обучающихся  | 1           |                  |
|   | Проработка учебной литературы по теме 1.1.  |             |                  |
| <b>Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил</b>     | Содержание учебного материала   | 12          |                  |
|   | 1 Система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия системы сходящихся сил. Определение системы сходящихся сил графическим способом.   |             | 2                |
|   | 2 Проекция силы на оси координат. Аналитическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил  |             | 2                |
|   | 3 Решение задач на определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил графическим и аналитическим способом   |             | 2                |
|   | 4 Методика решения задач на равновесие плоской системы сходящихся сил с использованием графического и аналитического условия равновесия   |             | 2                |
|   | 5 Определение усилий в стержнях кронштейна методом вырезания узлов графическим и аналитическим способами  |             | 2                |
|   | 6 Определение усилий в стержнях кронштейна методом вырезания узлов графическим и аналитическим способами  |             | 2                |
|   | Лабораторные работы не предусмотрены  | -           |                  |
|   | Практические занятия  | 6           |                  |
|   | Решение задач на определение равнодействующей пучка сил аналитическим и графическим способами.  |             |                  |

|  |  |  |    |   |
|--|--|--|----|---|
|  | Решение задач на определение усилий в стержнях кронштейна  |  |    |   |
|  | Контрольные работы не предусмотрены  |  | -  |   |
|  | Самостоятельная работа обучающихся   |  | 5  |   |
|  | Проработка учебной литературы по теме 1.2  |  |    |   |
|  | Выполнение домашней работы «Графическое и аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил» |  |    |   |
|  | Выполнение домашней работы «Определение усилий в стержнях кронштейна»  |  |    |   |
| <b>Тема 1.3.<br/>Пара сил</b>  | Содержание учебного материала  |  | 2  |   |
|  | 1  | Пара сил. Вращающее действие пары сил на тело. Момент пары. Свойства пар сил. Условие равновесия пары сил.   |    | 2 |
|  | Лабораторные работы не предусмотрены   |  | -  |   |
|  | Практические занятия не предусмотрены  |  | -  |   |
|  | Контрольные работы не предусмотрены  |  | -  |   |
|  | Самостоятельная работа обучающихся   |  | 1  |   |
|  | Проработка учебной литературы по теме 1.3.   |  |    |   |
| <b>Тема 1.4.<br/>Плоская система произвольно расположенных сил</b>                   | Содержание учебного материала  |  | 14 |   |
|  | 1  | Момент силы относительно точки. Приведение системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент. Частные случаи приведения плоской системы сил. Теорема Вариньона                               |    | 2 |
|  | 2  | Три вида уравнений равновесия плоской произвольной системы сил. Два вида уравнений равновесия плоской системы параллельных сил. Сосредоточенные и распределенные нагрузки. Балки, плоские фермы, рамы. Виды опор. Опорные реакции. |    | 2 |
|  | 3  | Методика определения опорных реакций консольных и однопролетных балок, ферм, рам.  |    | 2 |
|  | 4  | Решение задач на определение опорных реакций консольных и однопролетных балок, ферм, рам.  |    | 2 |
|  | 5  | Решение задач на определение опорных реакций консольных и однопролетных балок, ферм, рам.  |    | 2 |
|  | 6  | Решение задач на определение опорных реакций консольных и однопролетных балок, ферм, рам.  |    | 2 |
|  | 7  | Определение опорных реакций фермы. Определение усилий в стержнях фермы методом сквозного сечения   |    | 2 |
|  | Лабораторные работы не предусмотрены   |  | -  |   |
|  | Практические занятия   |  | 8  |   |
| Решение задач на определение опорных реакций консольных и однопролетных балок, ферм, |  |  |    |   |

|  |  |    |   |
|--|--|----|---|
|  | рам.   |    |   |
|  | Контрольные не предусмотрены   | -  |   |
|  | Самостоятельная работа обучающихся   | 6  |   |
|  | Проработка учебной литературы по теме 1.4<br>Выполнение Расчетно-графической работы «Определение опорных реакций однопролетной и консольной балок»<br>Выполнение домашней работы «Определение усилий в стержнях фермы методом сквозного сечения» |    |   |
| <b>Тема 1.5.<br/>Центр тяжести<br/>плоских сечений</b> | Содержание учебного материала  | 10 |   |
|  | 1   Сила тяжести. Координаты центра тяжести плоской фигуры. Статический момент площади плоской фигуры относительно оси: определение, способ вычисления, свойства. Центр тяжести простых геометрических фигур.                                    |    | 2 |
|  | 2   Методика решения задач на определение положения центра тяжести сложных сечений   |    | 2 |
|  | 3   Сортамент прокатных профилей. Решение задач на определение положения центра тяжести сечений, составленных из прокатных профилей.   |    | 2 |
|  | 4   Решение задач на определение положения центра тяжести сложных сечений.   |    | 2 |
|  | Лабораторные работы  | 2  |   |
|  | Определение положения центра тяжести сложного сечения опытным путем  |    |   |
|  | Практические занятия   | 2  |   |
|  | Решение задач на определение положения центра тяжести сложных сечений  |    |   |
|  | Контрольные работы не предусмотрены  | -  |   |
|  | Самостоятельная работа обучающихся   | 3  |   |
|  | Проработка учебной литературы по теме 1.5<br>Выполнение Расчетно-графической работы «Определение положения центра тяжести сложных сечений»   |    |   |
| <b>Тема 1.6.<br/>Устойчивость<br/>равновесия</b>       | Содержание учебного материала  | 2  |   |
|  | 1   Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие твердого тела. Условия равновесия тел. Момент опрокидывающий и момент устойчивости. Коэффициент устойчивости.   |    | 1 |
|  | Лабораторные работы не предусмотрены   | -  |   |
|  | Практические занятия не предусмотрены  | -  |   |
|  | Контрольные работы не предусмотрены  | -  |   |
|  | Самостоятельная работа обучающихся   | 1  |   |
| Проработка учебной литературы по теме 1.6              |  |    |   |
| <b>Раздел 2</b>  | Соппротивление материалов  |    |   |

|  |   |  |    |   |  |
|--|---|--|----|---|--|
| <b>Тема 2.1.<br/>Основные положения сопротивления материалов</b> | Содержание учебного материала   |  | 4  |   |  |
|  | 1   | Основные допущения и гипотезы сопротивления материалов. Расчетные схемы. Метод сечений.  |    | 2 |  |
|  | 2   | Метод сечений. Внутренние силовые факторы в общем случае нагружения бруса. Основные виды деформации бруса. Напряжение: полное, нормальное, касательное, единицы измерений. |    |   |  |
|  | Лабораторные работы не предусмотрены  |  | -  |   |  |
|  | Практические занятия не предусмотрены   |  | -  |   |  |
|  | Контрольные работы не предусмотрены   |  | -  |   |  |
|  | Самостоятельная работа обучающихся  |  | 2  |   |  |
|  | Проработка учебной литературы по теме 2.1.  |  |    |   |  |
| <b>Тема 2.2.<br/>Растяжение и сжатие</b>                         | Содержание учебного материала   |  | 18 |   |  |
|  | 1   | Продольная сила. Нормальные напряжения. Эпюра нормальных напряжений. Гипотеза плоских сечений. Продольные и поперечные напряжения деформации при растяжении и сжатии.      |    | 2 |  |
|  | 2   | Закон Гука. Модуль продольной упругости. Определение перемещений поперечных сечений бруса.   |    | 2 |  |
|  | 3   | Построение эпюр продольных сил, напряжений и перемещений   |    | 2 |  |
|  | 4   | Построение эпюр продольных сил, напряжений и перемещений   |    | 2 |  |
|  | 5   | Механическое испытание материалов. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов, их механические характеристики. Понятие о наклепе                        |    | 1 |  |
|  | 6   | Испытание материалов на растяжение и сжатие  |    | 1 |  |
|  | 7   | Условия прочности по предельному состоянию допускаемым напряжениям. Три типа задач при расчете из условия прочности. Расчеты на прочность.                                 |    | 2 |  |
|  | 8   | Определение усилий в стержнях, работающих на осевое растяжение и сжатие. Проверка прочности. Подбор сечения.   |    | 2 |  |
|  | 9   | Определение усилий в стержнях, работающих на осевое растяжение и сжатие. Проверка прочности. Подбор сечения.   |    | 2 |  |
|  | Лабораторные работы   |  |    | 4 |  |
|  | Испытание материалов на растяжение  |  |    |   |  |
|  | Испытание материалов на сжатие  |  |    |   |  |
|  | Практические занятия  |  |    | 4 |  |
|  | Построение эпюр продольных сил, напряжений и перемещений<br>Определение усилий в стержнях, работающих на осевое растяжение и сжатие. Проверка |  |    |   |  |

|  |  |    |   |
|--|--|----|---|
|  | прочности. Подбор сечения.   |    |   |
|  | Контрольные работы не предусмотрены  | -  |   |
|  | Самостоятельная работа обучающихся   | 9  |   |
|  | Проработка учебной литературы по теме 2.2.<br>Выполнение расчетно-графической работы «Подбор сечения бруса, работающего на растяжение и сжатие. Определение абсолютной и относительной деформации бруса»   |    |   |
| <b>Тема 2.3.<br/>Геометрические характеристики плоских сечений</b> | Содержание учебного материала  | 4  |   |
|  | 1 Геометрические характеристики плоских сечений. Момент инерции: осевой, полярный, центробежный. Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Моменты инерции простых сечений. Определение главных центральных моментов инерции сложных сечений. |    | 2 |
|  |  |    | 2 |
|  | 2 Решение задач на определение главных центральных моментов инерции и момента сопротивления сложных сечений.   |    | 2 |
|  | Лабораторные работы не предусмотрены   | -  |   |
|  | Практические занятия   | 2  |   |
|  | Решение задач на определение главных центральных моментов инерции и момента сопротивления сложных сечений  |    |   |
|  | Контрольные работы не предусмотрены  |    |   |
|  | Самостоятельная работа обучающихся   | 3  |   |
|  | Проработка учебной литературы по теме 2.3.<br>Выполнение расчетно-графической работы «Определение главных центральных моментов инерции и момента сопротивления сложных сечений»  |    |   |
| <b>Тема 2.4.<br/>Поперечный изгиб прямого бруса</b>                | Содержание учебного материала  | 20 |   |
|  | 1 Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса. Дифференциальные зависимости между интенсивностью распределенной нагрузки, поперечной силой и изгибающим моментом. Свойства контуров эпюр   |    | 2 |
|  | 2 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов   |    | 2 |
|  | 3 Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов  |    | 2 |
|  | 4 Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов  |    | 2 |
|  | 5 Чистый изгиб. Нормальные напряжения в произвольной точке поперечного сечения балки. Эпюра нормальных напряжений в произвольном сечении. Осевой момент сопротивления. Касательные напряжения при изгибе. Эпюра касательных напряжений для балок прямоугольного и таврового сечений.                                       |    | 1 |

|   |        |   |    |   |
|---|--------|---|----|---|
|   | 6      | Расчет балок на прочность по нормальным и касательным напряжениям.  |    | 2 |
|   | 7      | Решение задач «Расчет балок на прочность по нормальным, касательным и эквивалентным напряжениям».   |    | 2 |
|   | 8      | Решение задач «Расчет балок на прочность по нормальным, касательным и эквивалентным напряжениям».   |    | 2 |
|   | 9      | Решение задач «Расчет балок на прочность по нормальным, касательным и эквивалентным напряжениям».   |    |   |
|   | 1<br>0 | Расчет балок на жесткость. Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе. Формула Мора. Правило Верещагина.  |    | 1 |
|   |        | Лабораторные работы не предусмотрены  | -  |   |
|   |        | Практические занятия  | 14 |   |
|   |        | Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов<br>Расчет балок на прочность по нормальным, касательным и эквивалентным напряжениям<br>Определение линейных и угловых перемещений в балке при поперечном изгибе                  |    |   |
|   |        | Контрольные работы не предусмотрены   | -  |   |
|   |        | Самостоятельная работа обучающихся  | 10 |   |
|   |        | Проработка учебной литературы по теме 2.4.<br>Выполнение расчетно-графической работы «Построение эпюр поперечной силы и изгибающего момента и подбор сечения балки из расчета на прочность по нормальным напряжениям»                 |    |   |
| <b>Тема 2.5.<br/>Сложное<br/>сопротивление</b>                            |        | Содержание учебного материала   | 2  |   |
|   | 1      | Понятие о напряженном состоянии в точке упругого тела. Главные напряжения. Косой изгиб. Нормальные напряжения в поперечном сечении бруса. Внецентренное сжатие бруса. Нормальные напряжения в поперечном сечении бруса. Ядро сечения. |    | 1 |
|   |        | Лабораторные работы не предусмотрены  | -  |   |
|   |        | Практические занятия не предусмотрены   | -  |   |
|   |        | Контрольные работы не предусмотрены   | -  |   |
|   |        | Самостоятельная работа обучающихся  | 1  |   |
| <b>Тема 2.6.<br/>Устойчивость<br/>центрально-<br/>сжатых<br/>стержней</b> |        | Содержание учебного материала   | 2  |   |
|   | 1      | Устойчивые и неустойчивые формы равновесия центрально-сжатых стержней. Продольный изгиб. Критическая сила. Гибкость стержня   |    | 1 |
|   |        | Лабораторные работы не предусмотрены  | -  |   |
|   |        | Практические занятия не предусмотрены   | -  |   |

|  |  |    |   |
|--|--|----|---|
|  | Контрольные работы не предусмотрены  | -  |   |
|  | Самостоятельная работа обучающихся   | 1  |   |
|  | Проработка учебной литературы по теме 2.6.   |    |   |
| <b>Раздел 3</b>  | <b>Статика сооружений</b>  |    |   |
| <b>Тема 3.1.<br/>Основные<br/>положения<br/>статики<br/>сооружений</b>                       | Содержание учебного материала  | 2  |   |
|  | 1   Основные рабочие гипотезы. Геометрически изменяемые и неизменяемые системы. Степени свободы.   |    | 1 |
|  | Лабораторные работы не предусмотрены   | -  |   |
|  | Практические занятия не предусмотрены  | -  |   |
|  | Контрольные работы не предусмотрены  | -  |   |
|  | Самостоятельная работа обучающихся   | 1  |   |
|  | Проработка учебной литературы по теме 3.1.   |    |   |
| <b>Тема 3.2.<br/>Многопролетные<br/>статически<br/>определимые<br/>(шарнирные<br/>балки)</b> | Содержание учебного материала  | 8  |   |
|  | 1   Типы шарнирных балок. Условия статической определимости и геометрической неизменяемости. Этажные схемы элементов.                        |    | 2 |
|  | 2   Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Понятие о наивыгоднейшем положении шарниров.                                       |    | 2 |
|  | 3   Построение поэтажных схем и эпюр поперечных сил и изгибающих моментов многопролетных статически определимых балок.                       |    | 2 |
|  | 4   Построение поэтажных схем и эпюр поперечных сил и изгибающих моментов многопролетных статически определимых балок.                       |    | 2 |
|  | Лабораторные работы не предусмотрены   | -  |   |
|  | Практические занятия   | 4  |   |
|  | Построение поэтажных схем и эпюр поперечных сил и изгибающих моментов многопролетных статически определимых балок.                           |    |   |
|  | Контрольные работы не предусмотрены  |    |   |
|  | Самостоятельная работа обучающихся   | 2  |   |
|  | Проработка учебной литературы по теме 3.2<br>Выполнение домашней работы «Построение поэтажных схем шарнирных балок»                          |    |   |
| <b>Тема 3.3.<br/>Статически<br/>определимые<br/>плоские фермы</b>                            | Содержание учебного материала  | 12 |   |
|  | 1   Общие сведения. Классификация ферм. Образование простейших ферм. Условия геометрической неизменяемости и статической определимости ферм. |    | 1 |
|  | 2   Аналитическое определение усилий в стержнях ферм   |    | 2 |

|  |   |  |     |   |
|--|---|--|-----|---|
|  | 3 | Аналитическое определение усилий в стержнях ферм   |     |   |
|  | 4 | Определение усилий в стержнях ферм путем построения диаграммы Максвелла-Кремоны  |     | 2 |
|  | 5 | Расчет статически определимых ферм путем построения диаграммы Максвелла-Кремоны  |     | 2 |
|  | 6 | Расчет статически определимых ферм путем построения диаграммы Максвелла-Кремоны  |     |   |
|  |   | Лабораторные работы не предусмотрены   | -   |   |
|  |   | Практические занятия   | 6   |   |
|  |   | Расчет статически определимых ферм путем построения диаграммы Максвелла-Кремоны.   |     |   |
|  |   | Контрольные работы не предусмотрены  | -   |   |
|  |   | Самостоятельная работа обучающихся   | 5   |   |
|  |   | Проработка учебной литературы по теме 3.3  |     |   |
|  |   | Выполнение расчетно-графической работы «Расчет статически определимых ферм путем построения диаграммы Максвелла-Кремоны» |     |   |
|  |   | Примерная тематика курсовой работы не предусмотрена  | -   |   |
|  |   | Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой не предусмотрена   | -   |   |
|  |   | <b>Всего:</b>  | 110 |   |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика»; лаборатории «Техническая механика»; лаборатории информационных технологий: мастерских не предусмотрено.

1. Корпус 8, литер А, кабинет технической механики для проведения практических и лекционных, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

30 посадочных мест,  $S = 40,4 \text{ м}^2$ ;

комплект учебной мебели;

комплект учебно-наглядных пособий.

2. Корпус 10, литер Е, лаборатория технической механики №104 для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля:

24 посадочных места,  $S = 111,9 \text{ м}^2$ ;

комплект учебной мебели;

комплект учебно-наглядных пособий;

разрывная машина;

гидравлическая машина для статических испытаний.

3. Корпус 10, литер Е, лаборатория №308 информационных технологий, для проведения самостоятельных работ (компьютерный класс):

28 посадочных мест,  $S = 44,7 \text{ м}^2$ ;

комплект учебной мебели;

комплект учебно-наглядных пособий;

двухплатформенный компьютер преподавателя с монитором Acer AL1916NB -10 шт.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основная литература**

1. Сетков В.И., Техническая механика для строительных специальностей – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 400с.
2. Сетков В.И., Сборник задач по технической механике – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 240с.

##### **Дополнительные источники**

1. Олофинская, В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: Учебное пособие / В.П. Олофинская. - М.: Форум, 2013. – 352с.
2. Сакфонова Г.Г., Артюховская Т.Ю., Ермаков Д.А., Техническая механика – М.: Инфа-М, 2012. – 320с.

##### **Интернет-ресурсы:**

1. Техническая литература [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>, свободный. – Загл. с экрана
2. Электронная библиотека учебно-методической литературы для общего и профессионального образования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/library>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения промежуточного контроля, практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| Результаты обучения(освоенные умения, усвоенные знания)  | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения  |
|--|--|
| <b>Умения:</b>   |  |
| ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 4.1, ПК 4.4, ОК 1-9<br>У1. Выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений.  | Оценка выполнения индивидуальных расчетно-графических и домашних заданий. Письменные проверочные и контрольные работы. |
| ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 4.1, ПК 4.4, ОК 1-9<br>У2. Определять аналитическим и графическим способами усилия и опорные реакции балок, ферм, рам.  | Оценка выполнения индивидуальных расчетно-графических и домашних заданий. Письменные проверочные и контрольные работы. |
| ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 4.1, ПК 4.4, ОК 1-9<br>У3. Определять усилия в стержнях ферм.   | Оценка выполнения индивидуальных расчетно-графических. заданий.  |
| ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 4.1, ПК 4.4, ОК 1-9<br>У4. Строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.   | Оценка выполнения индивидуальных расчетно-графических и домашних заданий. Письменные проверочные и контрольные работы. |
| <b>Знания:</b>   |  |
| ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 4.1, ПК 4.4, ОК 1-9<br>З1. Законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты.   | Оценка выполнения индивидуальных расчетно-графических и домашних заданий. Тестирование.                                |
| ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 4.1, ПК 4.4, ОК 1-9<br>З2. Определение направления реакций, связи.  | Оценка выполнения индивидуальных расчетно-графических и домашних заданий. Тестирование.                                |
| ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 4.1, ПК 4.4, ОК 1-9<br>З3. Определение момента силы относительно точки, его свойства;<br>Типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам.                                  | Оценка выполнения индивидуальных расчетно-графических и домашних заданий. Тестирование.                                |
| ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 4.1, ПК 4.4, ОК 1-9<br>З4. Напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;<br>моменты инерций простых сечений элементов и др. | Оценка выполнения индивидуальных расчетно-графических и домашних заданий. Тестирование.                                |