

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Осинниковский горнотехнический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Техническая механика

Специальность **08.02.01** Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Уровень образования: **основное общее образование**
Срок обучения: **3 года 10 месяцев**

Квалификация: **техник**

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа учебной дисциплины **Техническая механика** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО **08.02.01** Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Организация – разработчик: Государственное профессиональное образовательное учреждение «Осинниковский горнотехнический колледж»

Разработчик: Алиева Е. С., преподаватель ГПОУ ОГТК

Согласовано:
на заседании ЦМК
общетехнических дисциплин
от «21» 06 20 17 г.
Лопарева Н. А. Лопарева Н. А.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР ГПОУ ОГТК
М. И. Образцова
«21» 06 20 17 г.

	стр.
1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в программах повышения квалификации и переподготовки студентов, а также для дальнейшего получения высшего профессионального образования по специальностям технического профиля на очной и заочной форме обучения.

Знания, умения и навыки, полученные в результате освоения дисциплины «Техническая механика», могут быть использованы в дальнейшем для изучения ряда профессиональных дисциплин, а также в процессе профессиональной деятельности.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

дисциплина относится к профессиональному циклу и входит в базовую и вариативную части программы подготовки специалистов среднего звена общепрофессиональных дисциплин.

1.2. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

Базовая часть

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь**:

- выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений;
- определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные реакции балок, ферм, рам;
- определять усилия в стержнях ферм;
- строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.;

В результате освоения дисциплины студент 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.

Вариативная часть

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь**:

- свободно владеть методом сечений;
- применять геометрические характеристики прочности и жесткости поперечных сечений;
- классифицировать нагрузки, действующие на сооружения;
- рассчитывать сварные соединения;

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

- основные типы сварных соединений.
- классификацию сооружений, основные особенности расчетных схем каждого вида сооружений; классификацию опор;
- основные типы, порядок расчета и последовательность монтажа элементов шарнирных балок;
- особенности рамных конструкций

В процессе освоения дисциплины формируются общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В процессе освоения дисциплины формируются профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий.

ПК 1.3. Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций.

ПК 4.1. Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий

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

В процессе освоения дисциплины у студентов формируются дополнительные компетенции (ДК):

ДК 1. Классифицировать сооружения по типу, техническим показателям; уметь проводить расчеты и делать выводы;

ДК 2. Выбирать технические средства и технологии с учётом экологических последствий их применения;

ДК 3. Выполнять технические расчеты, разрабатывать рабочие проекты и схемы.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 174 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 116 часов; самостоятельной работы студента 58 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	174
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	116
в том числе:	
лабораторные занятия (№1-4)	8
практические занятия (№1-5)	10
контрольные работы (№1-5)	5
расчетно-графические работы (1-4)	14
Самостоятельная работа студента (всего)	58
в том числе:	
1. реферат 2. доклад 3. индивидуальное задание 4. опорный конспект 5. презентация темы 6. подготовка к лабораторно-практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя	58
Промежуточная аттестация в форме тестового задания - 3 семестр, дифференцированного зачета – 4 семестр	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студента	Объем часов ауд./самост.	Уровень освоения
1	2	3	4
3 семестр			
	Введение. Содержание теоретической механики, ее роль и значение в технике. Основные части теоретической механики: статика, кинематика, динамика	2	2
	Теоретическая механика (статика, кинематика, динамика)	44	
РАЗДЕЛ 1	СТАТИКА	22	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Сила, система сил. Материальная точка, твердое тело. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей.	2	2
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Методы определения равнодействующей системы сходящихся сил. Условия равновесия системы сходящихся сил	2	3
	<i>Практическая работа №1.</i> Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил	2	
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки	Пара сил и её характеристики. Момент пары. Теория пар сил. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Теоремы о паре сил. Рычаг	2	3
	<i>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</i> Опорный конспект «Статически определяемые и неопределяемые системы». Решение задач на нахождение сумм моментов пар сил	4	
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Приведение силы к данной точке. Главный вектор и главный момент системы сил. Случаи приведения плоской системы сил к более простому виду. Условия равновесия произвольной плоской системы сил.	2	3
	<i>Практическая работа №2.</i> Определение величины реакций плоской системы произвольно расположенных сил	2	
Тема 1.5. Балочные системы	Балочные системы: классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов заземления	2	2
	<i>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</i> Презентация темы «Виды опор: применение в технике и жизни»	6	

Тема 1.6. Центр параллельных сил. Центр тяжести	Центр параллельных сил. Центр тяжести твердого тела и его координаты. Центр веса, объема, плоскости и линии. Способы определения положения центра тяжести. <i>Контрольная работа №1 по разделу «Статика»</i>	2	2
	<i>Практическая работа №3</i> Определение центра тяжести сечения, составленного из стандартных профилей	2	
	<i>Практическая работа №4.</i> Определение геометрических характеристик плоских сечений	2	
	<i>Лабораторная работа №1.</i> Определение центра тяжести плоских фигур аналитическим и практическим способами	2	
РАЗДЕЛ 2	КИНЕМАТИКА	8	
Тема 2.1. Основные понятия кинематики. Кинематика точки	Основные определения. Способы задания движения точки. Траектория движения точки. Скорость точки. Ускорение точки: виды, способ определения.	2	3
	<i>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</i> Презентация темы «Определение скорости и ускорения точки по их проекциям на координатные оси»	6	
Тема 2.2. Кинематика твердого тела	Поступательное движение. Вращательное движение. Угловая скорость, угловое ускорение. Скорость, ускорение точки твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси	2	
	<i>Практическая работа №5.</i> Определение параметров поступательного движения	2	
Тема 2.3. Сложное движение	Сложное движение твердого тела. Сложное движение точки. Плоскопараллельное движение. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. <i>Контрольная работа №2 по разделу «Кинематика»</i>	2	2
РАЗДЕЛ 3.	ДИНАМИКА	14	
Тема 3.1. Основные понятия и аксиомы динамики	Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Две основные задачи динамики	2	2
Тема 3.2. Движение материальной точки. Метод кинестатики	Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера	2	3
	<i>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</i> Реферат «Силы инерции при поступательном и вращательном движении»	4	
Тема 3.3. Трение	Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения	2	3
	<i>Лабораторная работа №2.</i> Определение коэффициента трения скольжения	2	
Тема 3.4. Работа и мощность	Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. <i>Контрольная работа №3 по разделу «Динамика»</i>	2	3

	СРС - Решение задач по теме 3.4 по вариантам, работа с литературой, подготовка по лекциям	3	
	Коэффициент полезного действия (КПД). <i>Промежуточная аттестация в форме тестового задания</i>	2	3
	4 семестр		
РАЗДЕЛ 4.	СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ	38	
Тема 4.1. Основные положения	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений	2	2
	<i>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</i> Доклад «Температурные напряжения в статически не определимых системах»	4	
Тема 4.2. Растяжение и сжатие	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил, нормальных напряжений. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Механические характеристики материалов	2	3
	<i>Расчетно-графическая работа №1</i> Построение эпюр продольных сил, напряжений и перемещений. Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и перемещений для ступенчатого бруса, защемленного одним концом, при осевом растяжении (сжатии)	4	
Тема 4.3. Срез и смятие	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения	4	2
Тема 4.4. Геометрические характеристики плоских сечений	Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции	2	2
	<i>Лабораторная работа №3.</i> Испытание материалов на сжатие	2	
	<i>Расчетно-графическая работа № 2</i> Определение центра тяжести и геометрических характеристик сложных фигур, составленных из простых геометрических фигур и стандартных прокатных профилей	4	
	<i>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</i> Реферат «Деформация сдвига»	4	
Тема 4.5. Кручение	Основные понятия и определения. Чистый сдвиг. Закон Гука. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы. Эпюры крутящих моментов. Напряжения в поперечном сечении. Расчеты на прочность и жесткость при кручении	4	3
Тема 4.6. Изгиб	Основные понятия и определения. Классификация. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Понятие о касательных напряжениях при изгибе	4	3

	<p><i>Расчетно – графическая работа № 3</i> Проверка несущей способности и подбор сечений балок при поперечном изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для различных видов нагружения статически определяемых балок</p>	6	
	<p><i>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</i> Опорный конспект «Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе». Расчеты на прочность и жесткость при изгибе - задания по вариантам</p>	5	
Тема 4.7. Устойчивость сжатых стержней	<p>Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней</p>	2	2
	<p><i>Лабораторная работа №4</i> Определение критической силы сжатого стержня</p>	2	
	<p><i>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</i> Опорный конспект «Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Гибкость»</p>	4	
Тема 4.8. Сопротивление усталости	<p>Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса</p>	2	2
	<p><i>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</i> Опорные конспекты «Брусья переменного поперечного сечения». «Влияние абсолютных размеров, шероховатости и упрочнения поверхности деталей на предел выносливости».</p>	4	
	<p><i>Контрольная работа №4</i> по разделу «Сопротивление материалов»</p>		
РАЗДЕЛ 5.	СТАТИКА СООРУЖЕНИЙ	34	
Тема 5.1. Основные положения раздела	<p>Задачи раздела, связь с теоретической механикой, сопротивлением материалов и смежными дисциплинами. Основные допущения. Расчетные схемы и классификация сооружений. Опоры плоских систем. Нагрузки</p>	2	2
Тема 5.2. Исследования геометрической неизменяемости плоских стержневых систем	<p>Основные сведения. Необходимые условия геометрической неизменяемости систем. Понятие о мгновенно изменяемых системах. Анализ геометрической структуры систем. Понятие о статически определимых и неопределимых системах. Степень статической неопределимости системы</p>	2	3
Тема 5.3. Многопролетные статически определимые (шар-	<p>Общие сведения. Статическая определимость и геометрическая неизменяемость шарнирных балок. Равномоментные шарнирные балки</p>	4	3
делимые (шар-	<p><i>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</i> Расчет шарнирных балок по вариантам</p>	4	

нирные) балки			
Тема 5.4. Статически определимые плоские рамы	Общие сведения. Анализ статической неопределимости рамных систем. Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов и продольных сил <i>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</i> самостоятельная работа с литературой: изучение правила построения диаграммы Максвелла-Кремоны	2 4	3
Тема 5.5. Трехшарнирные арки	Общие сведения. Расчет арок. Трехшарнирные арки с затяжкой <i>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</i> определение реакций опор и внутренних усилий в сечениях арки по вариантам	4 3	3
Тема 5.6. Статически определимые плоские фермы	Общие сведения. Классификация ферм. Геометрическая неизменяемость и статическая определимость ферм <i>Расчетно-графическая работа №4</i> Расчет статически определимых ферм тремя способами: а/ методом вырезания узлов; б/ методом сквозных сечений; в/ графическим методом путем построения диаграммы Максвелла-Кремоны	4 6	3
Тема 5.7. Линии влияния	Понятие о линиях влияния, их свойства. Определение усилий. Порядок построения при узловой передаче нагрузки. Построение линий влияния усилий в стержнях ферм	2	3
Тема 5.8. Определение перемещений в статически определенных системах	Общие сведения. Работа внешних сил. Теоремы о взаимности работ и взаимности перемещений. Определение перемещений. Вычисление интеграла Мора способом перемножения эпюр (правило А. Н. Верещагина)	2	3
Тема 5.9. Статически неопределимые системы	Общие сведения. Расчет статически неопределимых систем методом сил. Проверка правильности построения эпюр	2	3
Тема 5.10. Неразрезные балки	Общие сведения. Уравнения трех моментов; частные случаи применения. Определение изгибающих моментов, поперечных сил и опорных реакций. Основы расчета. <i>Контрольная работа №5</i> по разделу «Статика сооружений». <i>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</i> подготовка к зачету: изучение и повторение учебного материала по конспектам лекций, литературным источникам	2 3	3
Тема 5.11. Подпорные стены	Общие сведения. Определение активного давления сыпучего тела на подпорную стену. Влияние сплошной нагрузки. Влияние грунтовых вод. <i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</i>	2	3

Итого: аудиторная нагрузка, час.	116	
самостоятельная работа студента, час.	58	
ВСЕГО, час.	174	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика».

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество	Примечания
1	2	3	4
1	Технические средства обучения Компьютер мультимедийный		
	Мультимедийный проектор		
	Доска интерактивная с магнитной поверхностью		
2	Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование измерительный и разметочный инструмент (по 1 шт.)	1	
	набор образцов: стальные, бетонные, деревянные	1	
3	Демонстрационные комплект плакатов по дисциплине;		
	комплект деталей и элементов конструкций		
	пособия и модели, изготовленные силами студентов		
	комплект презентаций по разделу технической механики «Соппротивление материалов»	1	
4	Специализированные приборы и аппараты универсальная машина УМ-5 (5 тн)	1	в лаборатории
	машина с крутящим моментом КМ-50;	1	
5	Специализированная мебель		
	Стол письменный для преподавателя	2	1 шт. в учебном кабинете, 1 шт в лаборатории
	Стул для преподавателя	2	
	Столы двухместные аудиторные ученические	14	в учебной аудитории
	Стулья аудиторные ученические	28	
	Столы двухместные лабораторные ученические	8	в лаборатории
	Лавки двухместные лабораторные ученические	8	
	Стол демонстрационный	1	

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Вереина Л. И. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И. Вереина, М.М. Краснов. — М.: Издательский центр «Академия», 2017. — 352 с.
2. Сетков В. И. Сборник задач по технической механике: учеб. Пособие для студ. Учреждений сред. Проф. образования / В. И. Сетков. — 8-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 240 с.
3. Конспект лекций по разделу строительной механики «Статика сооружений», утвержденный на методическом совете от 21.06.17, протокол №5.

Интернет-источники:

1. Министерство образования и науки РФ www.mon.gov.ru
2. Российский образовательный портал www.edu.ru
3. Теоретическая механика - <http://www.twirpx.com/files/machinery/termech/>
4. Техническая механика - <http://www.twirpx.com/files/machinery/ptm>
5. Сопротивление материалов - <http://www.twirpx.com/files/machinery/sopmat/>
6. Сопротивление материалов http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_colier/6524/
7. Интернет-ресурс «Техническая механика». Форма доступа:
<http://edu.vgasu.vrn.ru/SiteDirectory/UOP/DocLib13/Техническая%20механика.pdf> ;
ru.wikipedia.org

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических, расчетно-графических и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов.

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых студентами знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения по основной профессиональной образовательной программе.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля преподавателем создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки (таблица).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений; Знать: - законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты; - напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой; - моменты инерции простых сечений элементов и др.	Анализ и оценка устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка самостоятельной работы студентов при выполнении расчетно-графических работ. Определение качественных параметров выполнения практической и лабораторной работ. Оценка результатов деятельности студентов при защите практических лабораторных и расчетно-графических работ. Анализ результатов внеаудиторной самостоятельной работы (по выбору: доклад, сообщение, реферат, презентация).

<p>Знание: определение направления реакций, связи;</p> <p>Умение: определять аналитическим и графическим способами усилия опорные реакции балок, ферм, рам.</p>	<p>Анализ и оценка устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка самостоятельной работы студентов при выполнении расчетно-графических работ.</p> <p>Определение качественных параметров выполнения практической и лабораторной работ.</p> <p>Оценка результатов деятельности студентов при защите практических лабораторных и расчетно-графических работ.</p> <p>Анализ результатов внеаудиторной самостоятельной работы (по выбору: доклад, сообщение, реферат, презентация).</p>
<p>Знание: - методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - требования, предъявляемые к количеству и размещению промежуточных шарниров;</p> <p>Умение: - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - проверять несущую способность заклепочных соединений;</p>	<p>Анализ и оценка устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка самостоятельной работы студентов при выполнении расчетно-графических работ.</p> <p>Определение качественных параметров выполнения практической и лабораторной работ.</p> <p>Оценка результатов деятельности студентов при защите практических лабораторных и расчетно-графических работ.</p> <p>Анализ результатов внеаудиторной самостоятельной работы (по выбору: доклад, сообщение, реферат, презентация).</p>
<p>Знание: Методику расчета на сжатие, срез и смятие.</p> <p>Умение: Производить расчеты на сжатие, срез и смятие.</p>	<p>Анализ и оценка устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка самостоятельной работы студентов при выполнении расчетно-графических работ.</p> <p>Определение качественных параметров выполнения практической и лабораторной работ.</p> <p>Оценка результатов деятельности студентов при защите практических ла-</p>

	<p>бораторных и расчетно-графических работ.</p> <p>Анализ результатов внеаудиторной самостоятельной работы (по выбору: доклад, сообщение, реферат, презентация).</p>
<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам; - основные типы шарнирных балок; - порядок расчета и последовательность монтажа элементов шарнирных балок; - особенности рамных конструкций; - преимущества фермы по сравнению с балкой; <p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять момент силы относительно точки, его свойства; - владеть методом расчета шарнирных балок с составлением и без составления схемы взаимодействия элементов; - определять узловые нагрузки от снега и ветра; 	<p>Анализ и оценка устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка самостоятельной работы студентов при выполнении расчетно-графических работ.</p> <p>Определение качественных параметров выполнения практической и лабораторной работ.</p> <p>Оценка результатов деятельности студентов при защите практических лабораторных и расчетно-графических работ.</p> <p>Анализ результатов внеаудиторной самостоятельной работы (по выбору: доклад, сообщение, реферат, презентация).</p>
<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию сооружений, основные особенности расчетных схем каждого вида сооружений; - классификацию опор; <p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свободно владеть методом сечений; - применять геометрические характеристики прочности и жесткости поперечных сечений; - классифицировать нагрузки, действующие на сооружения; 	<p>Анализ и оценка устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка самостоятельной работы студентов при выполнении расчетно-графических работ.</p> <p>Определение качественных параметров выполнения практической и лабораторной работ.</p> <p>Оценка результатов деятельности студентов при защите практических лабораторных и расчетно-графических работ.</p> <p>Анализ результатов внеаудиторной самостоятельной работы (по выбору: доклад, сообщение, реферат, презентация).</p>
<p>Знание:</p> <p>основные типы сварных соединений;</p> <p>Умение:</p> <p>рассчитывать сварные соединения.</p>	<p>Анализ и оценка устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка самостоятельной работы студентов при выполнении расчетно-</p>

	<p>графических работ. Определение качественных параметров выполнения практической и лабораторной работ. Оценка результатов деятельности студентов при защите практических лабораторных и расчетно-графических работ. Анализ результатов внеаудиторной самостоятельной работы (по выбору: доклад, сообщение, реферат, презентация).</p>
--	---

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка уровня подготовки по учебной дисциплине.