

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский государственный колледж»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

для специальности

08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений

Базовый уровень подготовки

Курган 2024

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 08.02.01 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

Кеппер Нина Александровна, преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию:

Протокол заседания кафедры
архитектуры и строительства
№ 1 от «28» августа 2024 г.

Заведующая кафедрой


Кеппер Н.А.

Согласована:

ИО заместителя директора по
учебной работе


Гуляева И.В.



©Кеппер Н.А., ГБПОУ КГК

©Курган, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Строительные конструкции» является обязательной частью дисциплин общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.02 «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений».

Учебная дисциплина «Строительные конструкции» формирования профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.02 «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.2, ПК1.4.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.2, ПК1.4	<ul style="list-style-type: none">– выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции;– строить расчетную схему конструкции по конструктивной схеме;– выполнять статический расчет;– проверять несущую способность конструкций;– подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок;– выполнять расчеты соединений элементов конструкции;– конструировать, составлять схемы несложных инженерных сооружений и выполнять несложные технические расчеты конструкций и элементов;– пользоваться научно-технической информацией, справочной и специальной литературой, отраслевыми документами, использовать типовые проекты (решения);	<ul style="list-style-type: none">– основные конструкции фундаментов, методы расчета фундаментов и способы их сооружения;– технические нормы проектирования и требования к инженерным сооружениям, основы их конструирования;– методы расчета инженерных сооружений и основные расчетные требования к сооружениям, конструкциям, материалам;– нагрузки и воздействия на инженерные сооружения в зависимости от их назначения;– международные стандарты по проектированию строительных конструкций, в том числе информационное моделирование зданий (BIM-технологии).

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 11
Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личного роста как профессионала	ЛР13
Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;	ЛР14
Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 17

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	84
Объем образовательной программы	84
В том числе:	
Теоретическое обучение	64
Практические занятия	20
Контрольная работа	-
Самостоятельная аудиторная работа ¹	-

¹ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

Самостоятельная внеаудиторная работа	-
Промежуточная аттестация ²	8

² Проводится в форме: экзамена

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы проектирования строительных конструкций		12	ПК1.2,ПК1.4 ОК.01 - ОК11
Тема 1.1 Общие положения проектирования строительных конструкций	Содержание учебного материала	2	
	Классификация строительных конструкций: по геометрическому признаку; с точки зрения статики; в зависимости от материала; по напряжению деформированному состоянию. Материалы для строительных конструкций и рекомендации по их применению. Требования к несущим конструкциям: надежность, долговечность, индустриальность.	2	
Тема 1.2 Основы расчета строительных конструкций и оснований по предельным состояниям	Содержание учебного материала	4	ПК1.2,ПК1.4 ОК.01 - ОК11
	Физический смысл предельных состояний конструкций. Примеры предельных состояний первой и второй групп. Суть расчета по предельным состояниям. Структура и содержание основных расчетных формул при расчете по предельным состояниям первой и второй групп. Нормативные и расчетные значения сопротивлений материалов и нагрузок.	2	
	Практические занятия	2	

	Практическая работа №1 «Определение нормативных, расчетных сопротивлений и модулей упругости материалов».	2	
Тема 1.3 Нагрузки и воздействия.	Содержание учебного материала	6	ПК1.2,ПК1.4 ОК.01 - ОК11
	Классификация нагрузок. Постоянные нагрузки и их виды. Временные нагрузки и их виды. Особые нагрузки. Сочетания нагрузок. Единицы измерения, используемые при расчетах строительных конструкций. Нормативные значения нагрузок. Расчетные значения нагрузок.	2	
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №2 Сбор нагрузок на перекрытие, покрытие.	2	
	Практическая работа №3 Сбор нагрузок на колонну, фундамент.	2	
Раздел 2.1 Основы расчета строительных конструкций, работающих на растяжение		8	ПК1.2,ПК1.4 ОК.01 - ОК11
Тема 2.1 Материалы для металлических конструкций	Содержание учебного материала	2	
	Строительные стали. Выбор марки стали. Сортамент. Нормативные и расчетные сопротивления стали.	2	
Тема 2.2 Основы расчета стальных центрально растянутых элементов	Содержание учебного материала	4	
	Расчет прочности центрально-растянутого стального элемента. Проверка гибкости. Порядок расчета.	2	
	Подбор сечения стальных центрально растянутых элементов. Проверка прочности стальных центрально растянутых элементов	2	
Тема 2.3 Основы расчета деревянных центрально растянутых элементов	Содержание учебного материала	2	
	Расчет прочности центрально-растянутого деревянного элемента. Проверка гибкости. Порядок расчета. Подбор сечения деревянных центрально растянутых элементов. Проверка прочности деревянных центрально растянутых элементов	2	

Раздел 3 Основы расчета строительных конструкций, работающих на сжатие		28	
Тема 3.1 Основы расчета стальных конструкций, работающих на сжатие	Содержание учебного материала	6	
	Область распространения и простейшие конструкции стальных колонн. Особенности работы стальных колонн под нагрузкой, предпосылки для расчета. Расчет центрально сжатых стальных колонн сплошного сечения	2	
	Конструирование стальной колонны: стержня, базы и оголовка.	2	
	Практические занятия:	2	
	Расчёт и конструирование центрально – сжатой стальной колонны на подбор сечения и проверку несущей способности. Конструирование узлов соединения.	2	
Тема 3.2 Основы расчета деревянных конструкций, работающих на сжатие	Содержание учебного материала	4	
	Расчёт и конструирование центрально сжатых деревянных стоек цельного сечения. Примеры расчета деревянных стоек на подбор сечения и проверку несущей способности.	2	
	Практические занятия:	2	
	Расчет и конструирование деревянной центрально сжатой стойки на подбор сечения и проверку несущей способности. Конструирование центрально сжатых деревянных стоек	2	
Тема 3.3 Основы расчета железобетонных конструкций, работающих на сжатие	Содержание учебного материала	4	ПК1.2,ПК1.4 ОК.01 - ОК11
	Область применения, простейшие конструкции и работа железобетонных колонн. Примеры расчета железобетонных колонн на подбор сечения и подбор сечения рабочей продольной арматуры. Правила конструирования железобетонных колонн	2	
	Практические занятия:	2	
	Расчет железобетонной колонны со случайным эксцентриситетом: Подбор сечения и подбор сечения рабочей продольной арматуры.	2	

	Конструирование железобетонных колонн.		
Тема 3.4 Основы расчета каменных конструкций, работающих на сжатие	Содержание учебного материала	6	ПК1.2,ПК1.4 ОК.01 - ОК11
	Область распространения и простейшие конструкции кирпичных столбов. Особенности работы кирпичных столбов под нагрузкой и предпосылки для расчета. Расчет центрально сжатых неармированных неармированных кирпичных столбов	2	
	Общий порядок расчета. Примеры расчета кирпичных столбов на подбор сечения и проверку несущей способности столба.	2	
	Практические занятия:	2	
	Расчет кирпичного центрально сжатого неармированного столба на подбор сечения и проверку несущей способности.	2	
Тема 3.5 Основы расчета армокаменных конструкций, работающих на сжатие	Содержание учебного материала	6	ПК1.2,ПК1.4 ОК.01 - ОК11
	Расчет центрально-сжатых столбов, армированных при помощи сеток	2	
	Правила конструирования кирпичных столбов с сетчатым армированием.	2	
	Расчет центрально-сжатых столбов, армированных при помощи сеток	2	
	Подбор сечения, проверка несущей способности армокаменных конструкций	2	
Тема 3.6 Основы расчета внецентренно сжатых элементов каменной кладки	Содержание учебного материала	2	ПК1.2,ПК1.4 ОК.01 - ОК11
	Основы расчета внецентренно сжатых элементов каменной кладки. Внецентренно сжатые столбы. Понятие о расчете. Особенности расчета кирпичной кладки, выполняемой в зимнее время. Усиление кирпичных столбов и простенков.	2	
Раздел 4. Основы расчета строительных конструкций, работающих на изгиб		30	ПК1.2,ПК1.4 ОК.01 - ОК11
Тема 4.1	Содержание учебного материала	8	

Основы расчета стальных конструкций, работающих на изгиб.	Применение и виды стальных балок. Балочные клетки. Расчет стальных прокатных балок по 1 и 2 группе предельных состояний: по нормальным и касательным напряжениям и по деформациям	2	
	Расчет стальных балок. Расчет прокатной балки. Общий порядок расчета стальных прокатных балок на подбор сечения, проверку несущей способности и жесткости	2	
	Правила конструирования стальных балок: узлы и детали примыкания к колоннам, сопряжение балок. Понятие о расчете сварных составных балок	2	
	Практические занятия:	2	
	Расчет стальной прокатной балки на подбор сечения, проверку несущей способности и жесткости	2	
Тема 4.2 Основы расчета деревянных конструкций, работающих на изгиб	Содержание учебного материала	6	ПК1.2,ПК1.4 ОК.01 - ОК11
	Область распространения и простейшие конструкции деревянных балок. Особенности работы деревянных балок под нагрузкой. Расчет по предельным состояниям 1й и 2й группы.	2	
	Общий порядок расчета. Расчет деревянных балок прямоугольного сечения на подбор сечения. Правила конструирования деревянных балок. Понятие о расчете и конструкциях составных деревянных балок.	2	
	Практические занятия:	2	
	Расчет и конструирование деревянной балки: расчет балок на подбор сечения, проверку несущей способности и жесткости	2	
Тема 4.3 Основы расчета железобетонных конструкций, работающих на	Содержание учебного материала	12	ПК1.2,ПК1.4 ОК.01 - ОК11
	Область применения и простейшие конструкции железобетонных балок. Особенности работы железобетонных балок под нагрузкой и предпосылки для расчета по 1й и 2й группе предельных состояний. Стадии напряженно - деформированного состояния.	2	

изгиб	Вывод уравнений прочности нормального сечения балки прямоугольного элемента с одиночным армированием. Расчет прочности нормального сечения с одиночным армированием. Расчет прочности нормального сечения с двойным	2	
	Расчет прочности нормального сечения изгибаемых элементов таврового сечения с одиночным армированием. Примеры расчета железобетонных балок прямоугольного и таврового сечения на подбор количества и диаметра рабочей продольной арматуры	2	
	Расчет прочности железобетонных балок прямоугольного и таврового сечений по наклонному сечению: обеспечение прочности по наклонной трещине. Конструирование каркаса Правила конструирования железобетонных балок без предварительного напряжения.	2	
	Практические занятия:	4	
	Расчет железобетонной балки прямоугольного сечения на подбор количества и диаметра рабочей продольной арматуры. Расчет прочности железобетонных балок прямоугольного сечения по наклонному сечению	2	
	Расчет железобетонных балок таврового сечения на подбор количества и диаметра рабочей продольной арматуры. Расчет прочности железобетонных балок таврового сечения по наклонному сечению.	2	
Тема 4.4	Содержание учебного материала	4	ПК1.2,ПК1.4 ОК.01 - ОК11
Расчет железобетонных плит	Область распространения плит и предпосылки для расчета. Правила конструирования сплошных плит. Понятие о расчете ребристых плит.	2	

	Понятие о расчете монолитных ребристых перекрытий	2	
Раздел 5. Соединения элементов строительных конструкций		6	ПК1.2,ПК1.4 ОК.01 - ОК11
Соединения элементов стальных конструкций.	Содержание учебного материала	6	
	Сварные соединения: типы и расчет стыковых и угловых швов. Конструктивные требования к сварным соединениям. Примеры расчета сварных швов.	2	
	Болтовые соединения: типы и расчет обычных и высокопрочных болтов в симметричных соединениях и на растяжение. Определение количества болтов в болтовом соединении. Фундаментные (анкерные) болты	2	
Соединения элементов железобетонных конструкций	Стыки сборных железобетонных конструкций: колонны с колонной, колонны с балкой (ригелем). Стыки арматуры. Цементно-песчаные шпонки. Понятие о работе и целях расчета стыков. Сборно-монолитные стыки. Понятие о работе и конструкциях.	2	
Промежуточная аттестация	Экзамен		
Всего:		84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Строительные конструкции», оснащённый оборудованием:

- рабочие места преподавателя и обучающихся (столы и стулья по количеству посадочных мест);

- комплект электронных плакатов;

- программное обеспечение профессионального назначения

техническими средствами обучения: персональный компьютер, ноутбук, мультимедийный проектор,

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания:

1. Доркин, В.В. Металлические конструкции: учебник / В.В. Доркин, М.П. Рябцева. – М.: ИНФРА-М, 2019. — 457 с.
2. Павлова, А.И. Сборник задач по строительным конструкциям : учеб. пособие / А.И. Павлова. — М. : ИНФРА-М, 2020. — 143 с.
3. Сербин, Е.П. Строительные конструкции : учеб. пособие / Е.П. Сербин, В.И. Сетков - М. : РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 236 с
4. Сетков, В.И. Строительные конструкции. Расчет и проектирование: Учебник / В.И. Сетков, Е.П. Сербин. - М. ИНФРА-М, 2019. – 444 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Материалы для проектировщиков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.dwg.ru - Загл. с экрана. – (Дата обращения 15.09.2024)
2. Сайт ЦНИИСК им. Кучеренко [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.cniisk.ru - Загл. с экрана. – (Дата обращения 15.09.2024)
3. Сетков В.И., Сербин Е.П. - Строительные конструкции. Расчет и проектирование [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.zodchii.ws/books/info-1076.html - Загл. с экрана. – (Дата обращения 15.09.2024)
4. Строительный портал « Бест-строй» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.best-stroy.ru/gost - Загл. с экрана. – (Дата обращения 15.09.2024)

5. Расчет строительных конструкций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://saitinpro.ru/glavnaya/raschety/> - Загл. с экрана. – (Дата обращения 15.09.2024)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технические нормы проектирования и требования к инженерным сооружениям, основы их конструирования; – методы расчета инженерных сооружений и основные расчетные требования к сооружениям, конструкциям, материалам; – нагрузки и воздействия на инженерные сооружения в зависимости от их назначения; – международные стандарты по проектированию строительных конструкций, в том числе информационное моделирование зданий (BIM-технологии) <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> конструировать, составлять схемы несложных инженерных сооружений и выполнять несложные технические расчеты конструкций и элементов; составлять спецификации, таблицы, ведомости на сооружение, его конструкции и элементы, использовать обобщенные данные по этапам (стадиям) проектирования; 	<ul style="list-style-type: none"> – умение объяснять физический смысл и приводить примеры предельных состояний строительных конструкций; -умение объяснять цели и условия расчетов по предельным состояниям первой и второй групп; -правильность оценки характера работы материалов под нагрузкой; -правильность использования нормативно-технической документации на проектирование строительных конструкций из различных материалов и оснований; -правильность определения прочностных и деформационных характеристик строительных материалов; -правильность подсчета нагрузок, действующих 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования - лабораторной и практической работы

<p>использовать свойства геометрических фигур в практической деятельности;</p> <p>пользоваться научно-технической информацией, справочной и специальной литературой, отраслевыми документами, использовать типовые проекты (решения);</p> <p>– определять и оценивать воздействия объекта на окружающую среду и человека, а также среды на инженерное сооружение</p>	<p>на конструкции;</p> <p>-умение строить расчетную схему конструкции по конструктивной схеме;</p> <p>-правильность выполнения статического расчета;</p> <p>- правильность проверки несущей способности конструкций;</p> <p>- правильность подбора сечения элемента от приложенных нагрузок;</p> <p>-умение применять правила конструирования строительных конструкций;</p> <p>- правильность выполнять расчеты соединений элементов конструкции;</p> <p>- умение уверенно использовать информационные технологии при проектировании строительных конструкций.</p>	
--	--	--

5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ В ПРОГРАММЕ

Номер изменения	Номер листа	Дата внесения изменения	Дата введения изменения	Всего листов в документе	Подпись председателя ЦК (заведующего кафедрой)