

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы

Ученым советом ВГТУ

27.03.2020 протокол №9

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ОП.09 Строительные конструкции

Специальность: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Автор программы _____

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«19» 02 2020 года. Протокол № 1.

Председатель методического совета СПК

Сергеева С.И. _____
(подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

«28» 02 2020 года. Протокол № 6.

Председатель педагогического совета СПК

Облиенко А.В. _____
(подпись)

2020 г.

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений** утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от **10.01.2018 №2**

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик

Макарычев К.В., старший преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины	4
1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины	5
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2 Тематический план и содержание дисциплины	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	10
3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .	10
3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины	11
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Строительные конструкции

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Строительные конструкции» относится к общепрофессиональному циклу учебного плана.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

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

- применять основные конструктивные решения зданий и сооружений;
- использовать своды правил (СП) и межгосударственные стандарты (ГОСТ) в проектировании зданий и сооружений;
- выполнять и читать чертежи зданий, сооружений, конструкций, конструкторскую документацию.

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

- тенденции развития архитектуры и конструктивных решений промышленных и общественных зданий и комплексов;
- физико-технические основы архитектурного проектирования;
- о проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации гражданских и промышленных зданий и сооружений;
- основные разновидности строительных конструкций и требования, предъявляемые к ним;
- область применения строительных конструкций из различных материалов, их преимущества и недостатки.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

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 1.3. – Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования.

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка – 82 часов, в том числе:

обязательная часть – 82 часов;

вариативная часть – 0 часов.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	82
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	70
в том числе:	64
лекции	32
практические занятия	32

лабораторное занятие	-
курсовая работа (проект) <i>(при наличии)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	5
в том числе:	5
<i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>	2
<i>подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>	2
<i>выполнение индивидуального или группового задания</i>	-
<i>подготовка к промежуточной аттестации, которая проводится в форме диф. зачета</i>	-
<i>и др.</i>	-
Консультации	1
Промежуточная аттестация в форме	
№ семестр - зачет/ диф.зачет / контрольная работа	-
5 семестр – экзамен, в том числе: подготовка к экзамену, предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена	12

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые знания и умения
1	2	3	
Раздел 1.	<i>Введение</i>	4,5	31, 32, У3
Тема 1 <i>Введение</i>	Содержание лекции	2	31, 32
	1 Введение. Здания и требования к ним. Классификация зданий и сооружений. Одноэтажные промышленные здания.		
	Практические занятия: Унификация и типизация сооружений и их элементов	2	У3
	Лабораторные занятия не предусмотрено учебным планом	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: повторение материала пройденного на лекционных и практических занятиях	0,5	
Раздел 2.	<i>Общие сведения о зданиях</i>	4,5	31, 32, У3
Тема 2 <i>Общие сведения о зданиях</i>	Содержание лекции	2	31, 32
	1 Нагрузки и воздействия. Основы строительной теплотехники. Основы строительной светотехники Основные сведения о МКРС		
	Практические занятия: Техничко-экономическая оценка конструктивных решений	2	У3
	Лабораторные занятия не предусмотрено учебным планом	-	
	Самостоятельная работа обучающихся повторение материала пройденного на лекционных и практических занятиях	0,5	
Раздел 3.	<i>Конструкции гражданских зданий</i>	8,5	31, 34, У1

Тема 3 <i>Конструкции гражданских зданий</i>	Содержание лекции			
	1	Основные конструктивные элементы зданий Фундаменты. Стены. Классификация стен. Архитектурно-конструктивные элементы стен. Деформационные швы. Перегородки. Окна и двери. Отдельные опоры и прогоны. Перекрытия. Классификация перекрытий. Полы. Конструкции полов	4	31, 34
	Практические занятия: Крыши и их виды. Кровли скатных крыш. Стропильные фермы. Покрытия, фонари. Лестницы. Элементы лестниц		4	VI
	Лабораторные занятия не предусмотрено учебным планом		-	
	Самостоятельная работа обучающихся повторение материала пройденного на лекционных и практических занятиях		0,5	
Раздел 4.	<i>Типы гражданских зданий</i>		4,5	31, 33, VI
Тема 4 <i>Типы гражданских зданий</i>	Содержание лекции			
	1	Здания из монолитного железобетона Крупнопанельные здания Крупноблочные здания Деревянные здания.	2	31, 33
	Практические занятия: Строительные элементы санитарно-технического и инженерного оборудования зданий		2	VI
	Лабораторные занятия не предусмотрено учебным планом			
	Самостоятельная работа обучающихся повторение материала пройденного на лекционных и практических занятиях		0,5	

Раздел 5.	<i>Понятие о проектировании гражданских зданий</i>		4,5	31, 33, У2
Тема 5 <i>Понятие о проектировании гражданских зданий</i>	Содержание лекции			
	1	Понятие о проектировании жилых и общественных зданий.	2	31,33
	Практические занятия: Конструкции большепролетных покрытий общественных зданий и их классификация		2	У2
	Лабораторные занятия не предусмотрено учебным планом		-	
	Самостоятельная работа обучающихся повторение материала пройденного на лекционных и практических занятиях		0,5	
Раздел 6.	<i>Конструкции промышленных зданий</i>		8,5	31, 34, У1
Тема 6 <i>Конструкции промышленных зданий</i>	Содержание лекции			
	1	Классификация и конструктивные системы промышленных зданий Фундаменты и фундаментные балки. Железобетонные конструкции промышленных зданий. Стальные конструкции одноэтажных промышленных зданий. Стены. Покрытия. Фонари.	4	31,34
	Практические занятия: Окна, двери, ворота. Перегородки, полы и прочие конструкции зданий.		4	У1
	Лабораторные занятия не предусмотрено учебным планом		-	
	Самостоятельная работа обучающихся повторение материала пройденного на лекционных и практических занятиях		0,5	
Раздел 7.	<i>Понятие о проектировании промышленных зданий</i>		4,5	31, 33, У2
Тема 7 <i>Понятие о проектировании промышленных зданий</i>	Содержание лекции			
	1	Основные положения проектирования промышленных зданий. Подъемно-транспортное оборудование. Конструктивные решения фундаментов Фундаменты и фундаментные балки. Железобетонный каркас одноэтажных зданий, его элементы. Многоэтажный сборный железобетонный каркас балочного и без балочного типа. Стальные конструкции одноэтажных промышленных зданий Разрез многоэтажного здания. План промышленного здания.	2	31, 33
Практические занятия: Общие сведения о генеральном плане		2	У2	

	Лабораторные занятия не предусмотрено учебным планом	-	
	Самостоятельная работа обучающихся повторение материала пройденного на лекционных и практических занятиях	0,5	
Раздел 8.	<i>Характеристика строительных конструкций из различных материалов. Общие принципы и методы расчета.</i>	4,5	34, 35, У1
Тема 8	Содержание лекции		
<i>Характеристика строительных конструкций из различных материалов. Общие принципы и методы расчета.</i>	1 Особенности строительных конструкций из различных материалов и их свойств. Область оптимального применения железобетонных, каменных, металлических и деревянных конструкций. Нагрузки и воздействия. Виды нагрузок и их сочетания.	2	34, 35
	Практические занятия: Методы расчета строительных конструкций: по предельным состояниям. Достоинство и недостатки СК.	2	У1
	Лабораторные занятия не предусмотрено учебным планом	-	
	Самостоятельная работа обучающихся повторение материала пройденного на лекционных и практических занятиях	0,5	
Раздел 9.	<i>Металлические конструкции.</i>	8,5	35, У1
Тема 9	Содержание лекции		
<i>Металлические конструкции.</i>	1 Состав и классификация металлов и конструкций из них. Механические свойства металлов. Сортамент металлов. Коррозия металлических конструкций и защита от нее. Расчет элементов на центральное растяжение (сжатие) и изгиб элементов. Местная и общая устойчивость. Соединения сварные их типы и расчет. Соединения болтовые и заклепочные их виды и расчет. Металлические балки. Стыки металлических балок и узлы соединения колонн и балок. Виды и конструкции балок, их расчет. Металлические колонны. Типы колонн, их классификация. Принципы расчета металлических колонн. Базы колонн, принципы проектирования и расчет. Оголовки колонн, принципы проектирования и расчет.	4	35
	Практические занятия: Металлические фермы. Типы, классификация и системы решеток. Принципы расчета ферм.	4	У1
	Лабораторные занятия не предусмотрено учебным планом	-	

	Самостоятельная работа обучающихся повторение материала пройденного на лекционных и практических занятиях	0,5	
Раздел 10.	<i>Железобетонные конструкции.</i>	8,5	35, У1
Тема 10 <i>Железобетонные конструкции.</i>	Содержание лекции		
	1 Классы и марки бетона. Железобетон. Свойства железобетона. Виды и классы арматуры, применяемые для железобетонных конструкций. Три стадии напряженно-деформированного состояния изгибаемых железобетонных элементов. Предварительно-напряженные железобетонные конструкции. Способы создания предварительного напряжения и его потери. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов железобетонных конструкций прямоугольной формы. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов железобетонных конструкций тавровой формы. Наклонные сечения изгибаемых элементов железобетонных конструкций. Расчет хомутов и отгибов. Расчет прочности наклонных сечений изгибаемых элементов железобетонных конструкций. Расчет прочности внецентренно-сжатых и растянутых элементов железобетонных конструкций прямоугольной и тавровой формы поперечного сечения. Расчет по второй группе предельных состояний. Расчет железобетонных элементов по трещиностойкости. Расчет железобетонных элементов по образованию и раскрытию трещин. Расчет прогибов железобетонных конструкций.	4	35
	Практические занятия: Железобетонные балки. Железобетонные колонны. Железобетонные плиты перекрытия. Железобетонные фермы и арки. Железобетонные фундаменты. Особенности конструирования и армирования.	4	У1
	Лабораторные занятия не предусмотрено учебным планом	-	
	Самостоятельная работа обучающихся повторение материала пройденного на лекционных и практических занятиях	0,5	
Раздел 11.	<i>Деревянные конструкции.</i>	4,5	35, У1
Тема 11 <i>Деревянные конструкции.</i>	Содержание лекции		
	1 Виды и свойства древесины. Физические и механические свойства древесины. Защита древесины от гниения и возгорания. Виды расчетов деревянных конструкций. Виды соединений элементов деревянных конструкций	2	35
	Практические занятия: Виды деревянных конструкций. Особенности работы и конструирования	2	У1

	Лабораторные занятия не предусмотрено учебным планом	-	
	Самостоятельная работа обучающихся повторение материала пройденного на лекционных и практических занятиях	0,5	
Раздел 12.	<i>Каменные конструкции.</i>	4,5	35, У1
Тема 12 <i>Каменные конструкции.</i>	Содержание лекции		
	1 Материалы для каменных и армокаменных конструкций. Виды каменных кладок их преимущества и недостатки. Расчеты по первой группе предельных состояний армированных и неармированных каменных конструкций.	2	35
	Практические занятия: Расчеты по второй группе предельных состояний каменных конструкций	2	У1
	Лабораторные занятия не предусмотрено учебным планом	-	
	Самостоятельная работа обучающихся повторение материала пройденного на лекционных и практических занятиях	0,5	
Тематика курсовой работы (проекта) не предусмотрено учебным планом		-	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		12	
Всего:		82	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета с оборудованием необходимым для проведения дисциплины «Строительные конструкции»

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, информационные стенды, комплект учебно-методической документации, контрольно-измерительные материалы, комплект учебно-наглядных пособий

Технические средства обучения: персональные компьютеры, проекционное оборудование.

3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) нормативные правовые документы

1. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* (с Изменениями N 1, 2). /Госстрой России.-М.:ГП ЦПП, 2019 - 136 с.
2. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 (с Изменениями N 1, 3). -Госстрой России.-М.:ГП ЦПП, 2013- 205 с.
3. СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. / Госстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 2019. – 124 с.
4. СП 52-101-2003. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры/ Госстрой России.-М.:ГП ЦПП, 2004 - 59с.
5. СП 131.13330.2012. Строительная климатология / Госстрой России. – М.: Стройиздат, 2015. – 124 с.
6. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. / Госстрой России. – М., 2013. – 100 с.

7. СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*" (с Поправкой, с Изменением N 1) / Госстрой России. – М., 2017. – 148 с.
8. СП 64.13330.2017 Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80 (с Изменениями N 1, 2) / Госстрой России. – М., 2017. – 105 с.
9. СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции. / Госстрой России. – М., 2013 – 86с.

б) основная литература

1. Дятков.С.В. Архитектура промышленных зданий. М:1982.-419с.
2. Хромец.Ю.Н. Современные конструкции промышленных зданий.-М: 1982-381с.
3. 4. Благовещенский Ф.А. Архитектурные конструкции: Учебник по спец. «Архитектура»/ Ф.А.Благовещенский, Е.Ф. Букина – М.: Архитектура –С, 2007. 232с.
4. Маклакова Т.Г. Конструкции гражданских зданий. Текст: Учеб./ Т.Г. Маклакова, С.М.
5. Инженерные конструкции. Учеб. для вузов по спец «Архитектура» /под ред. В.В.Ермолова. – М.: Высш. Шк., 2001. – 408 с.

в) дополнительная литература

1. Проектирование и расчет деревянных конструкций: Справочник /И.М.Гринь и др.: Под ред. И.М. Гриня. – Киев: Будивельник, 1985. – 240 с.
2. Трущев А.Г. Пространственные металлические конструкции: Руковод-

ство (рекомендации) по расчету структурных конструкций. М.: Стройиздат, 1983.

3. Атлас деревянных конструкций, Под ред. В.В. Ермолова. – М.: Стройиздат, 1985. – 272 с.
4. Справочник. Современные пространственные конструкции. Под ред. Ю.А.Дыховичного. М.: Высшая школа, 1991. – 544 с.

3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- www.twirpx.com - все для студента;
- <http://vipbook.info> - электронная библиотека.
- <http://www.cchgeu.ru> – учебный портал ВГТУ
- www.iprbookshop.ru – электронная библиотека

3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (умения, знания)	Формы контроля результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: (ОК 01; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - применять основные конструктивные решения зданий и сооружений; - использовать своды правил (СП) и межгосударственные стандарты (ГОСТ) в проектировании зданий и сооружений; - выполнять и читать чертежи зданий, сооружений, конструкций, конструкторскую документацию; - тенденции развития архитектуры и конструктивных решений промышленных и общественных зданий и комплексов; - физико-технические основы архитектурного проектирования; - о проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации гражданских и промышленных зданий и сооружений; - основные разновидности строительных конструкций и требования, предъявляемые к ним; - область применения строительных конструкций из различных материалов, их преимущества и недостатки. 	<p>Текущий контроль успеваемости для проверки качества усвоения учебного материала: реферат, презентация, задача, собеседование.</p> <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена (письменные ответы или тестирование), оценивает окончательный результат обучения по дисциплине.</p>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: (ОК 01; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится 	<p>Текущий контроль успеваемости для проверки качества усвоения учебного материала</p>

<p>работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; - современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; - принципы проектирования схемы планировочной организации земельного участка; особенности выполнения строительных чертежей; графические обозначения материалов и элементов конструкций; требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей; - требования нормативных технических документов, определяющих состав и порядок обустройства строительной площадки; правила транспортировки, складирования и хранения различных видов материально-технических ресурсов. 	<p>ла: реферат, презентация, задача, собеседование.</p> <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена (письменные ответы или тестирование), оценивает окончательный результат обучения по дисциплине.</p>
--	--

Разработчики:

ВГТУ, кафедра строительных

конструкций, оснований

и фундаментов имени

профессора Ю.М. Борисова старший преподаватель _____ К.В. Макарычев

Руководитель образовательной программы

(должность)

(подпись)

(ФИО)

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«__» _____ 20__ года

Протокол № _____

Председатель методического совета СПК _____

Эксперт

(место работы)

(занимаемая должность)

(подпись) (инициалы, фамилия)

М П

Организации

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы дисциплины**

№ п/п	Наименование элемента ОПОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей ре- дакции	Пункт с внесенными из- менениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение из- менений