

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

Утверждено
В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
27.03.2020г. протокол № 9

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ОП. 09

(индекс по учебному плану)

Строительные конструкции

(наименование)

Специальность: 08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2020 г.

Программа актуализирована на заседании методического совета СПК «18» 02 .2022г. Протокол № 6,

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК «18» 02 .2022г. Протокол № 6,

Председатель методического совета СПК Сергеева С.И.
(Ф.И.О., подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК «25» 02. 2022 г. Протокол № 6.

Председатель педагогического совета СПК Дёгтев Д.Н.
(Ф.И.О., подпись)

Программа актуализирована на заседании методического совета СПК «18» 02 .2022г. Протокол № 6,

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК «18» 02 .2022г. Протокол № 6.

Председатель методического совета СПК Сергеева С.И.
(Ф.И.О., подпись)

2022

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК «25» 02 .2022 г. Протокол № 6.

Председатель педагогического совета СПК Дёгтев Д.Н.
(Ф.И.О., подпись)

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования ОП.03 «Основы электротехники», утвержденного приказом Минобрнауки России от 10.01.2018 № 2.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Макушина Ю.В., 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: Технико-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

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	У1
	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, У1
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	У1
	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
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: (ОК 01; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3)	
<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>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: (ОК 01; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3)	

<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - 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>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>
--	---

Разработчики:

ВГТУ, преподаватель СПК *Макушина Ю.В.*

Руководитель образовательной программы

ВГТУ, преподаватель СПК *Макушина Ю.В.* Ю.В. Макушина

Эксперт

директор, "Интеллект"
(место работы)



Корсакин Н.В.
(Ф.И.О)

М.П.
организации