

**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  
16.02.2023 протокол №4

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

МДК.01.01 Проектирование и конструирование оснований и фундаментов  
инженерных сооружений

**Специальность:** 08.02.02 «Строительство и эксплуатация инженерных  
сооружений»

**Квалификация выпускника:** техник

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев

**Форма обучения:** очная

**Год начала подготовки** 2023 г.

Программа обсуждена на заседании методической комиссии филиала ВГТУ в городе  
Борисоглебске «13» 06 2023 года. Протокол №9,

Председатель методической комиссии филиала ВГТУ в городе Борисоглебске  
\_\_\_\_\_ Матвеева Л.И.

Программа одобрена на заседании ученого совета филиала ВГТУ в городе Борисоглебске  
«14» 06 2023 года. Протокол №10.

Председатель учёного совета филиала ВГТУ в городе Борисоглебске  
\_\_\_\_\_ Позднова Е.А.

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.02 «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений», утвержденного приказом Минобрнауки России от 10 января 2018 г. № 6

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики: Баннова В.В., преподаватель

## 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.....	6
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
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 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 .....	12

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
**МДК.01.01 Проектирование и конструирование оснований и  
фундаментов инженерных сооружений**

**1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Проектирование и конструирование оснований и фундаментов инженерных сооружений» относится к дисциплинам профессионального модуля ПМ 01. Деятельность в области инженерно-технологического проектирования для градостроительной деятельности профессионального цикла учебного плана.

**1.2 Требования к результатам освоения дисциплины**

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

- **У1** Обработать данные полевых и лабораторных исследований;
- **У2** Составлять схемы технологической последовательности производств работ по сооружению фундаментов;
- **У3** Определять расчетные гидрологические и метеорологические характеристики;
- **У4** Составлять схемы продольные и поперечные профили водотоков;
- **У5** Конструировать, составлять схемы несложные технические расчеты конструкций и элементов;
- **У6** Составлять спецификации, таблицы, ведомости на сооружение, его конструкции и элементов, технологические процессы;

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

- **З1** Цель, методику, задачи, принципы и требования к составу работ по проектированию инженерных сооружений;
- **З2** Влияние геологических и гидрогеологических процессов на условия строительства и эксплуатацию инженерных сооружений;
- **З3** Гидрометрические характеристики в зависимости от вида и назначения сооружения, законы гидравлики, основы гидрологии гидродинамики водных потоков, их влияния на сооружения;
- **З4** Основные конструкции фундаментов, методы расчета фундамента и способы их сооружения;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт**:

- П1.** Участвовать в подготовке и проведении инженерных изысканий;
- П2.** Участвовать в разработке конструктивных решений оснований и фундаментов инженерного сооружения;
- П3.** Составлять проектно-сметную документацию на возведение оснований и фундаментов инженерных сооружений;
- П4.** Использовать системы автоматизированного проектирования при

проектировании оснований и фундаментов инженерных сооружений.

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

**ОК 01.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

**ОК 02.** Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

**ОК 09.** Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

**ОК 10.** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**ПК 1.1** Участвовать в подготовке и проведении инженерных изысканий.

**ПК 1.2** Участвовать в разработке конструктивных и объемно-планировочных решений инженерного сооружения.

**ПК 1.3** Составлять проектно-сметную документацию на строительство инженерных сооружений.

### **1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка – 120 часов, в том числе:

обязательная часть - 70 часов;

вариативная часть - 50 часов.

Объем практической подготовки – 120 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
<b>Объем работы обучающихся в академических часах (всего)</b>	120	120
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	89	89
в том числе:		
лекции	44	44
практические занятия	44	44
лабораторное занятие	-	-
курсовая работа (проект) <i>(при наличии)</i>	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение</b>	19	19
в том числе:		
<i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>	9	9
<i>подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>	6	6
<i>выполнение индивидуального или группового задания</i>	4	4
<i>и др.</i>	-	-
<b>Консультации</b>	1	1
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>	12	12
№ 4 семестр – другая форма контроля		
№ 5 семестр – экзамен	-	-

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые умения и знания	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1.</b>	Проектирование и конструирование оснований и фундаментов инженерных сооружений	<b>92</b>		
Тема 1. Основные свойства и область применения строительных материалов и изделий	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1	Необходимые материалы инженерных изысканий.	2	ПК1.1-ПК1.3
	2	Методы расчета инженерных сооружений и основные расчетные требования к сооружениям, конструкциям, материалам.	2	
	3	Технико-экономическое обоснование выбора строительных материалов и изделий для конкретных условий использования.	2	
		<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	
	1	Приведение инженерных изысканий по определению физико-математических свойств материалов при строительстве оснований и фундаментов.	4	ПК1.1-ПК1.3
	2	Выполнение элементов монтажных чертежей оснований и фундаментов.	3	ПК1.1-ПК1.3
	3	Расчет и составление ведомостей и спецификаций на узлы фундаментов.	3	ПК1.1-ПК1.3
Тема 2. Основные конструктивные элементы оснований и фундаментов.	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	1	Общие сведения об основаниях и фундаментах. Механические характеристики грунтов. Строительные свойства грунтов.	2	ПК1.1-ПК1.3
	2	Каменные и бетонные фундаменты. Железобетонные монолитные. Железобетонные сборные фундаменты.	2	ПК1.1-ПК1.3

	3	Форма и размеры подошвы фундаментов. Свайные фундаменты.	2	ПК1.1-ПК1.3
	4	Основные конструктивные элементы и габариты инженерных сооружений. Основные конструкции фундаментов, методы расчета фундаментов и способы их сооружения.	2	ПК1.1-ПК1.3
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Конструирование и составление схем	2	ПК1.1-ПК1.3
	2	Выполнение технических расчетов конструкции и элементов оснований и фундаментов.	2	ПК1.1-ПК1.3
	3	Составление спецификаций на сооружение оснований и фундаментов инженерных сооружений.	2	ПК1.1-ПК1.3
	4	Разработка монтажных чертежей фундаментов.	2	ПК1.1-ПК1.3
Тема 3. Нагрузки и воздействия на инженерные сооружения	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	1	Классификация инженерных сооружений по различным признакам.	2	ПК1.1-ПК1.3
	2	Технические нормы проектирования и требования к инженерным сооружениям, основы их конструирования.	2	ПК1.1-ПК1.3
	3	Разработка конструктивных и объемно-планировочных решений инженерного сооружения.	2	ПК1.1-ПК1.3
	4	Нагрузки и воздействия на инженерные сооружения в зависимости от их назначения.	2	ПК1.1-ПК1.3
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Составление эскизных чертежей оснований и фундаментов.	2	ПК1.1-ПК1.3
	2	Определение напряжений в толще грунтов основания.	2	ПК1.1-ПК1.3
	3	Разработка конструктивных и объемно-планировочных решений инженерного сооружения.	2	ПК1.1-ПК1.3
	4	Нагрузки и воздействия на инженерные сооружения в зависимости от их назначения.	2	ПК1.1-ПК1.3
Тема 4. Влияние воздействия факторов наружной среды на элементы инженерных систем при эксплуатации	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	1	Гидрометрические характеристики в зависимости от вида и назначения сооружения. Их влияния на сооружения.	4	ПК1.1-ПК1.3
	2	Нормативные требования по охране труда и защите окружающей	4	ПК1.1-ПК1.3

		среды при эксплуатации инженерных систем. Влияние воздействия температуры на инженерные сооружения.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Определение температуры поверхности ограждающей конструкции инженерного сооружения.	4	ПК1.1-ПК1.3
	2	Определение точки росы расчетным методом.	2	ПК1.1-ПК1.3
Тема 5. Основы технических расчетов конструкций и элементов оснований фундаментов	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	1	Использование обобщенных данных по этапам (стадиям) проектирования оснований и фундаментов. Последовательность проектирования оснований и фундаментов.	2	ПК1.1-ПК1.3
	2	Оценка прочности грунтов оснований. Нормативные и расчетные сопротивления грунтов основания при определении размеров подошвы фундаментов.	2	ПК1.1-ПК1.3
	3	Расчетный отказ и выбор оборудования для погружения свай.	2	ПК1.1-ПК1.3
	4	Расчет оснований совместно с фундаментами по несущей способности. Нагрузки и воздействия на основания в зависимости от их назначения.	2	ПК1.1-ПК1.3
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Составление технологических карт на монтаж оснований.	2	ПК1.1-ПК1.3
	2	Выполнение элементов монтажных чертежей элементов фундаментов.	2	ПК1.1-ПК1.3
	3	Определение расчетных сопротивлений грунтов оснований по их физическим характеристикам.	2	ПК1.1-ПК1.3
	Тема 6. Проектирование и разработка технологической документации оснований и фундаментов	<b>Содержание</b>		<b>8</b>
1		Проведение входного контроля рабочей документации	2	ПК1.1-ПК1.3
2		Использование научно-технической информации, справочной и специальной литературы, отраслевых документов, а также использование типовых проектов. Дополнительные сведения о проектировании оснований по предельным деформациям.	2	ПК1.1-ПК1.3
3		Подготовительные и вспомогательные работы.	2	ПК1.1-ПК1.3
4		Применение строительных норм и правил при проектировании.	2	ПК1.1-ПК1.3
<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>		

	1	Расчет деформаций оснований в условиях напряженности.	4	ПК1.1-ПК1.3
	2	Определение основных размеров фундаментов, возводимых в котлованах.	4	ПК1.1-ПК1.3
<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление работ. Самостоятельное изучение нормативов выполнения чертежей. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Выполнение индивидуальных заданий по определению номенклатуры и количеству средств крепления, объемов сварочных работ. 2. Выполнение индивидуальных заданий по расчету нагрузок на инженерные сооружения. 3. Составление схемы строительных площадок на сооружение оснований фундаментов. 4. Выполнение расчетов деформаций оснований.			<b>16</b>	ПК1.1-ПК1.3
<b>Консультация</b>			-	
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>12</b>	
<b>Всего</b>			<b>120</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению  
Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета 15.

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: компьютер, монитор, проектор, мультимедиа, экран, электронные носители информации (диски, флеш-накопители).

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

а) нормативно-правовые документы:

1. СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*

2. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 (с Изменениями N 1, 2, 3)

3. Федеральный закон от 30.12.2009 N 384-ФЗ(ред. от 02.07.2013)"Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"

4. Постановление Правительства РФ от 05.03.2007 № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий»

б) Основная учебная литература:

1. **Ким, Марина Семеновна.**

Проектирование оснований и фундаментов [Текст] : учебно-методическое пособие : рекомендовано ВГАСУ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2011 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2011). - 79 с. : ил. - ISBN 978-5-89040-320-9 : 25-80.

2. **Догадайло, А. И.**

Механика грунтов. Основания и фундаменты : Учебное пособие / Догадайло А. И. - Москва : Юриспруденция, 2012. - 191 с. - ISBN 978-5-9516-0476-7.URL: <http://www.iprbookshop.ru/8077.html>

в) Дополнительная учебная литература:

1. Основания и фундаменты : Методическое пособие к выполнению курсового проектирования для студентов по направлению подготовки 270800.62 «Строительство» профиль («Промышленное и гражданское строительство») / сост.: А. М. Кидакоев, Г. М. Скибин. - Черкесск :Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014. - 97с.URL: <http://www.iprbookshop.ru/27214.html>

2. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные конструкции и изделия. Основания и фундаменты зданий и сооружений : Сборник нормативных актов и документов / сост. Ю. В. Хлистунов. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 822 с. - ISBN 978-5- 905916-36-6.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/30245.html>

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

<http://www.iprbookshop.ru> -ЭБС "IPRbooks".

<https://elibrary.ru/defaultx.asp> -научная электронная библиотека eLIBRARY.

<http://www.consultant.ru> -справочная правовая система «Консультант Плюс»;

<http://www.garant.ru> -справочная правовая система «Гарант»;

[www.government.ru](http://www.government.ru) -сайт Правительства России;

<http://nostroy.ru/> -сайт Национального объединения строителей;

<http://www.minstroyrf.ru/> -официальный сайт Минстроя России;

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 и/или лабораторных 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
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>У1</b> Обработать данные полевых и лабораторных исследований;</li> <li>– <b>У2</b> Составлять схемы технологической последовательности производства работ по сооружению фундаментов;</li> <li>– <b>У3</b> Определять расчетные гидрологические и метеорологические характеристики;</li> <li>– <b>У4</b> Составлять схемы продольные и поперечные профили водотоков;</li> <li>– <b>У5</b> Конструировать, составлять схемы несложные технические расчеты конструкций и элементов;</li> <li>– <b>У6</b> Составлять спецификации, таблицы, ведомости на сооружение, его конструкции и элементов, технологические процессы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Устный опрос.</li> <li>Письменный опрос.</li> <li>Тестирование.</li> <li>Проверка результатов самостоятельной работы.</li> <li>Промежуточная аттестация.</li> </ul>
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>З1</b> Цель, методику, задачи, принципы и требования к составу работ по проектированию инженерных сооружений;</li> <li>– <b>З2</b> Влияние геологических и гидрогеологических процессов на условия строительства и эксплуатацию инженерных сооружений;</li> <li>– <b>З3</b> Гидрометрические характеристики в зависимости от вида и назначения сооружения, законы гидравлики, основы гидрологии гидродинамики водных потоков, их влияния на сооружения</li> <li>– <b>З4</b> Основные конструкции фундаментов, методы расчета</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Устный опрос.</li> <li>Письменный опрос.</li> <li>Тестирование.</li> <li>Проверка результатов самостоятельной работы.</li> <li>Промежуточная аттестация.</li> </ul>

фундамента и способы их сооружения;	
<p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:</b></p>	
<p><b>П1.</b> Участвовать в подготовке и проведении инженерных изысканий;</p> <p><b>П2.</b> Участвовать в разработке конструктивных решений оснований и фундаментов инженерного сооружения;</p> <p><b>П3.</b> Составлять проектно-сметную документацию на возведение оснований и фундаментов инженерных сооружений;</p> <p><b>П4.</b> Использовать системы автоматизированного проектирования при проектировании оснований и фундаментов инженерных сооружений.</p>	<p>Устный опрос. Письменный опрос. Тестирование. Проверка результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация.</p>

