

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
28.04.2022 протокол №2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
предмета

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 2022 г.

Программа обсуждена на заседании методической комиссии филиала ВГТУ в городе
Борисоглебске «29» 06 2022 года. Протокол №8,

Председатель методической комиссии филиала ВГТУ в городе Борисоглебске

_____  Матвеева Л.И.

Программа одобрена на заседании ученого совета филиала ВГТУ в городе Борисоглебске
«30» 06 2022 года. Протокол №8.

Председатель учёного совета филиала ВГТУ в городе Борисоглебске

_____  Григораш В.В.

2022

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
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	120	120
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	89	89
в том числе:		
лекции	44	44
практические занятия	44	44
лабораторное занятие	-	-
курсовая работа (проект) <i>(при наличии)</i>	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	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>	-	-
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация в форме	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	
Раздел 1.	Проектирование и конструирование оснований и фундаментов инженерных сооружений	92		
Тема 1. Основные свойства и область применения строительных материалов и изделий	Содержание	6		
	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	
		Практические занятия	10	
	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.	Содержание	8		
	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
	Практические занятия		8	
	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	Содержание		8	
	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
	Практические занятия		8	
	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	Содержание		8	
	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.		
	Практические занятия		6	
	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	Содержание		8	
	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
	Практические занятия		6	
	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	Содержание		8
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
Практические занятия		8		

	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
Самостоятельная работа Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление работ. Самостоятельное изучение нормативов выполнения чертежей. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 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.			16	ПК1.1-ПК1.3
Консультация			-	
Промежуточная аттестация			12	
Всего			120	

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 -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
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> – У1 Обработать данные полевых и лабораторных исследований; – У2 Составлять схемы технологической последовательности производства 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; 	<ul style="list-style-type: none"> Устный опрос. Письменный опрос. Тестирование. Проверка результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> Устный опрос. Письменный опрос. Тестирование. Проверка результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация.

фундамента и способы их сооружения;	
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:</p>	
<p>П1. Участвовать в подготовке и проведении инженерных изысканий;</p> <p>П2. Участвовать в разработке конструктивных решений оснований и фундаментов инженерного сооружения;</p> <p>П3. Составлять проектно-сметную документацию на возведение оснований и фундаментов инженерных сооружений;</p> <p>П4. 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>

