

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»
в городе Борисоглебске

Утверждено

В составе образовательной программы
Ученым советом филиала ВГТУ
27 марта 2020 г. протокол № 9

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

МДК.01.02 Проектирование инженерных сооружений

Специальность: 08.02.02. «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений»


Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев


Форма обучения: очная

Автор программы Рождавнина Наталия Александровна
(Ф.И.О.)

Программа обсуждена на заседании методической комиссии филиала
« 03 » марта 2020 года. Протокол № 4,

Председатель методической комиссии филиала  /Л.И. Матвеева

Программа обсуждена на заседании педагогического совета филиала
« 02 » марта 2020 года. Протокол № 4 ,

Председатель педагогического совета филиала  /М.Н. Сутормина

Борисоглебск 2020

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений

Утвержденным приказом Минобрнауки России от 10 января 2018 г. № 6
Организация-разработчик: Филиал ВГТУ в городе Борисоглебске

Разработчики:

Рождествина Наталия Александровна, 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	6
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы	6
2.2 Тематический план и содержание дисциплины	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	14
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	14
3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	15
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	16
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ..	17

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование инженерных сооружений

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Проектирование инженерных сооружений» относится к профессиональному циклу учебного плана.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

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

У1- составлять продольные, поперечные профили водотоков;

У2- конструировать, составлять схемы несложных инженерных сооружений и выполнять несложные технические расчеты конструкций и элементов;

У3- составлять спецификации, таблицы, ведомости на сооружение, его конструкции и элементы, технологические процессы;

У4- использовать обобщенные данные по этапам (стадиям) проектирования;

У5- пользоваться научно-технической информацией, справочной и специальной литературой, отраслевыми документами, использовать типовые проекты (решения);

У6- определять и оценивать воздействия объекта на окружающую среду и человека, а также среды на инженерное сооружение;

У7- читать и выполнять графические и текстовые документы на всех стадиях проектирования инженерных сооружений посредством систем автоматизированного проектирования;

У8- соблюдать правила содержания и ухода за инженерными сооружениями.

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

В результате освоения учебной 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 - основные конструктивные элементы и габариты инженерных сооружений;

З4 - технические нормы проектирования и требования к инженерным сооружениям, основы их конструирования;

З5 методы расчета инженерных сооружений и основные расчетные требования к сооружениям, конструкциям, материалам;

З6 - нагрузки и воздействия на инженерные сооружения в зависимости от их назначения;

З7 - принципы выполнения и оформления строительной документации,

требования стандартов Единой системы конструкторской документации и Системы проектной документации для строительства к оформлению и составлению строительных чертежей с использованием систем автоматизированного проектирования.

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

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных ценностей

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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;

ПК 1.4. Использовать системы автоматизированного проектирования инженерных сооружений.

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка - 176 часов, в том числе:

обязательная часть -156 часов;

вариативная часть – часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов ¹
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	176
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	156
в том числе:	
лекции	58
практические занятия	68
лабораторное занятие	-
курсовая работа (проект) <i>(при наличии)</i>	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	12
в том числе:	
<i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>	-
<i>подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>	-
<i>выполнение индивидуального или группового задания</i>	-
<i>подготовка к промежуточной аттестации, которая проводится в форме диф. зачета</i>	-
<i>и др.</i>	-
Консультации	6
Промежуточная аттестация в форме	
6 семестр – диф. зачет	6

¹ Во всех ячейках со звездочкой (*) следует указать объем часов.

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые знания и умения
1	2	3	4
1. Виды искусственных сооружений. Понятия о мостовых переходах	Содержание лекции	5	З1,2,3, У2,4,5
	1. Основные понятия и виды искусственных сооружений.		
	2. Фасад моста.		
	3. План моста.		
	4. Высотные характеристики.		
	5. Разрез моста.	0	-
	Лабораторные занятия: не предусмотрены	6	З1,2,3,4,5,6 У1,2,4,5,7
	Практические занятия Определение подмостовых габаритов. Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекционного материала	1	З1,2,3, У2,4,5
2. Классификация мостовых сооружений. Консольные и консольно-подвесные пролетные строения	Содержание лекции	6	З2,3,4,6 У2,4,5,7,8
	1. Классификация мостовых сооружений.		
	2. Балочные фермы.		
	3. Арочные системы.		

	4. Вантовые мосты.		
	5. Висячие мосты.		
	6. Рамные мосты.		
	Лабораторные занятия: не предусмотрены	0	-
	Практические занятия Определение минимальных пролетов на реках с ледоходом	6	33,4,5,6 У1,2,3,5,6,7,8
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекционного материала	1	32,3,4,6 У2,4,5,7,8
3. Мосты комбинированных систем	Содержание лекции	3	33,4,5,6
	1. Назначение размеров мостов		У1,2,3,5,6,7,8
	2. Обоснование размеров пролета моста		
	3. Подмостовые габариты путепроводов		
	Лабораторные занятия: не предусмотрены	0	-
	Практические занятия Технико- экономическое сравнение вариантов мостов	5	33,4,5,7 У2,3,5,6,7
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекционного материала	1	33,4,5,6 У1,2,3,5,6,7,8
4. Материалы и изделия для железобетонных мостов	Содержание лекции	2	34
	1. Требования к бетону		У5,6,8
	2. Требования к арматуре		

	Лабораторные занятия: не предусмотрены	0	-	
	Практические занятия	5	33,4,5,7	
	Определение стоимости вариантов моста.		У2,3,5,6,7	
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	34	
	Проработка конспекта лекционного материала		У5,6,8	
	Содержание лекции			
5. Пролетное строение	1. Конструкция проезжей части железобетонных мостов	4	33,4 У2,5,7	
	2. Деформационные швы			
	3. Конструкции пролетных строений балочных железобетонных мостов			
	4. Конструкции плитных и ребристых пролетных строений с ненапрягаемой арматурой			
	5. Конструкция пролетных строений с напрягаемой арматурой			
		Лабораторные занятия: не предусмотрены	0	-
		Практические занятия	5	33,4 У2,5,7
		Компоновка пролетного строения		
		Самостоятельная работа обучающихся:	1	33,4 У2,5,7
		Проработка конспекта лекционного материала		
6. Металлические мосты	Содержание лекции	2	33,4,5 У2,3,5,7	
	1. Характеристика и классификация			
	2. Конструкции клепанных балок			
		Лабораторные занятия: не предусмотрены	0	-

	Практические занятия Назначение сечения балок.	5	33,5 У2,5,7
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекционного материала	1	33,4,5 У2,3,5,7
	Содержание лекции	16	
7. Расчетная часть	1. Расчет на прочность сечений, нормальных к продольной оси железобетонной балки		33,4,5,6 У2,3,5
	2. Расчетные случаи работы сталежелезобетонных балок		
	3. Расчет прочности верхнего и нижнего поясов сталежелезобетонной балки. Проверка бетона плиты.		
	4. Допущения и стадии работы сталежелезобетонных балок		
	5. Расчет прикрепления пояса к стенке балок в сталежелезобетонных мостах		
	6. Определение расчетных и нормальных усилий в балочных разрезных пролетных строениях		
	7. Определение площади напрягаемой арматуры для разрезных железобетонных балок		
	8. Виды и определения потерь предварительного натяжения в железобетонных балках		
	9. Расчет на прочность сечений, наклонных к продольной оси железобетонной балки.		
	10. Расчет на трещиностойкость сечений, нормальных к продольной оси железобетонных балок.		
	11. Расчет объединения железобетонной плиты со стальной балкой		
	12. Расчет монтажного стыка в сталежелезобетонных балках		
	13. Проверка местной и общей устойчивости сталежелезобетонных балок		
	14. Расчет плиты проезжей части железобетонных мостов		

	Лабораторные занятия: не предусмотрены	0	-
	Практические занятия Чертеж схем поперечных сечений балок.	9	33,4,7 У1,2,4,5,7
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекционного материала	1	33,4,5,6 У2,3,5
	Курсовой проект на тему "Проект железобетонного моста"	7	31,2,3,4,5,6,7 У1,2,3,4,5,7,8
8. Трубы	Содержание лекции	10	31,2,3,4,5,6,7 У1,2,3,4,5,6,7,8
	1. Конструкции металлических гофрированных труб		
	2. Конструкции круглых труб		
	3. Монтаж звеньев и оголовков водопропускных труб		
	4. Конструкции прямоугольных труб		
	5. Гидроизоляция и засыпка тела водопропускных труб		
	6. Основные элементы водопропускных труб		
	7. Оголовки и фундаменты водопропускных труб		
	8. Виды водопропускных труб под насыпями автомобильных дорог		
	9. Разбивочные работы и разработка котлованов водопропускных труб		
	Лабораторные занятия: не предусмотрены	0	-
	Практические занятия Расчет на прочность сечений, нормальных к продольной оси железобетонной балки.	9	33,4,5,6 У2,3,5
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	31,2,3,4,5,6,7

	Проработка конспекта лекционного материала		У1,2,3,4,5,6,7,8
	Курсовой проект на тему "Проект железобетонного моста"	7	31,2,3,4,5,6,7 У1,2,3,4,5,7,8
9. Армирование.	Содержание лекции	4	34 У5,6,8
	1. Армирование железобетонных балок арматурой, напрягаемой после бетонирования. Анкерные устройства.		
	2. Армирование железобетонных балок арматурой, напрягаемой до бетонирования. Анкерные устройства.		
	Лабораторные занятия: не предусмотрены	0	-
	Практические занятия	9	33,4,5,6 У2,3,5
	Расчетные случаи работы сталежелезобетонных балок.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекционного материала	2	34 У5,6,8
Курсовой проект на тему "Проект железобетонного моста"	8	31,2,3,4,5,6,7 У1,2,3,4,5,7,8	
10. Установка балок и пролетных строений	Содержание лекции	6	32,3,6,7 У2,4,5,6,7,8
	1. Установка балок агрегатом АМК- 20- Г7		
	2. Установка балок краном ГП - 2×30		
	3. Установка балок краном МКШ - 100		
	4. Установка пролетных строений на плаву		
	Лабораторные занятия: не предусмотрены	0	-
Практические занятия	9	33,4,5,6	

	Расчет прочности верхнего и нижнего поясов сталежелезобетонной балки. Проверка бетона плиты.		У2,3,5
	Самостоятельная работа обучающихся: Закрепление материала, подготовка к защите курсового проекта и зачету.	2	32,3,6,7 У2,4,5,6,7,8
	Курсовой проект на тему "Проект железобетонного моста"	8	31,2,3,4,5,6,7 У1,2,3,4,5,7,8
Консультации		6	
Промежуточная аттестация		2	
Всего часов		176	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета, оснащенный:

оборудованием: рабочее место преподавателя и рабочие места обучающихся; плакаты; планшеты; наглядные пособия; приборы: теодолиты; нивелиры; тахеометр; рулетки;

техническими средствами обучения: компьютер с программным обеспечением, проектор; экран; аудиовизуальные средства – схемы и рисунки к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций.

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

а) нормативно-правовые документы

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации. - : Электронно- библиотечная система IPRbooks, 2015. - 192 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/1245>.

2. Сайт Министерства природных ресурсов России- Режим доступа : www.mnr.gov.ru

3. Сайт Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды- Режим доступа : www.meteorf.ru

4. Федеральный закон от 30.12.2015 N 431 "О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" : [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс : справочная правовая система. - Режим доступа : <http://www.consultant.ru>.

б) Основная учебная литература:

1. Волков А.А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Волков А.А., Теличенко В.И., Лейбман М.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 492 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30437.html>.

2. Опарин С. Г. Здания и сооружения. Архитектурно-строительное проектирование [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО / Опарин С. Г., Леонтьев А. А. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 283. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-02359-6 : 689.00. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437309>

3. Хлистунов Ю. В. Архитектурно-строительное проектирование. Проектирование архитектурных, конструктивных и объемно-планировочных решений зданий, строений, сооружений [Электронный ресурс]: Сборник нормативных актов и документов / сост. Ю. В. Хлистунов. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа,

2015. - 412 с. - ISBN 978-5-905916-12-0.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/30285.html>

в) Дополнительная учебная литература:

1. Ананьин М. Ю. Архитектура зданий и строительные конструкции: термины и определения [Электронный ресурс] : Учебное пособие Для СПО / Ананьин М. Ю. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 130. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10282-6 : 259.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/456533>

2. Журавлева И. В. Эксплуатация зданий, сооружений и инженерных систем [Текст] : методические указания к практическим занятиям для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 "Строительство" профиля "Водоснабжение и водоотведение" всех форм обучения / Воронеж. гос. техн. ун-т, каф. гидравлики, водоснабжения и водоотведения ; сост. : И. В. Журавлева. - Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2017 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГТУ, 2017). - 33 с.

3. Колодежнов С. Н. Расчет и проектирование несущих конструкций стального каркаса здания [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие для СПО / С. Н. Колодежнов [и др.]. - Расчет и проектирование несущих конструкций стального каркаса здания ; 2029-09-06. - Саратов : Профобразование, 2019. - 94 с. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 06.09.2029 (автопродлонгация). - ISBN 978-5-4488-0533-2.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/87276.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>- Электронно-библиотечная систем

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

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

www.government.ru - сайт Правительства России

www.expert.ru -журнал "Эксперт"

www.profile.ru- журнал "Профиль"

www.worldeconomy.ru- сайт статей из ведущих западных экономических изданий по тематике, связанной с проблемами и перспективами развития мировой экономики

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 ²
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
У1- составлять продольные, поперечные профили водотоков;	Текущий контроль в форме проверки результатов выполнения заданий практики. Демонстрация сформированных умений. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, на котором оценивается отчет, дневник и ответы на вопросы
У2- конструировать, составлять схемы несложных инженерных сооружений и выполнять несложные технические расчеты конструкций и элементов;	
У3- составлять спецификации, таблицы, ведомости на сооружение, его конструкции и элементы, технологические процессы;	
У4- использовать обобщенные данные по этапам (стадиям) проектирования;	
У5- пользоваться научно-технической информацией, справочной и специальной литературой, отраслевыми документами, использовать типовые проекты (решения);	
У6- определять и оценивать воздействия объекта на окружающую среду и человека, а также среды на инженерное сооружение;	
У7- читать и выполнять графические и текстовые документы на всех стадиях проектирования инженерных сооружений посредством систем автоматизированного проектирования;	
У8- соблюдать правила содержания и ухода за инженерными сооружениями.	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
З1 - цель, методику, задачи,	Текущий контроль в форме проверки

²Перечень форм контроля следует конкретизировать с учетом специфики обучения по примерной программе учебной дисциплины.

<p>принципы и требования к составу работ по проектированию инженерных сооружений;</p>	<p>результатов выполнения заданий практики. Демонстрация сформированных умений.</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, на котором оценивается отчет, дневник и ответы на вопросы</p>
<p>32 - влияние геологических и гидрогеологических процессов на условия строительства и эксплуатацию инженерных сооружений;</p>	
<p>33 - основные конструктивные элементы и габариты инженерных сооружений;</p>	
<p>34 - технические нормы проектирования и требования к инженерным сооружениям, основы их конструирования;</p>	
<p>35 методы расчета инженерных сооружений и основные расчетные требования к сооружениям, конструкциям, материалам;</p>	
<p>36 - нагрузки и воздействия на инженерные сооружения в зависимости от их назначения;</p>	
<p>37 - принципы выполнения и оформления строительной документации, требования стандартов Единой системы конструкторской документации и Системы проектной документации для строительства к оформлению и составлению строительных чертежей с использованием систем автоматизированного проектирования.</p>	

Разработчики:

Филиал ВГТУ в г. Борисоглебске преподаватель /Н.А.Рождествина

Руководитель образовательной программы

Руководитель ПСССЗ /М.Н. Сутормина

Эксперт ООО «БорМаш»
(место работы)

Главный технолог
(занимаемая должность)


(подпись)

Ю.В. Панишев
(инициалы, фамилия)



**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы дисциплины**

№ п/п	Наименование элемента ОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений