

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО  
Директор института  
заочного образования



С.Е. Спесивцева

2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор инженерно-  
строительного института



В.А. Уваров

2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

Гидротехнические сооружения

направление подготовки (специальность):

08.03.01 «Строительство»

Направленность программы:  
Водоснабжение и водоотведение

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

**Институт:** инженерно-строительный

**Кафедра:** теплогазоснабжения и вентиляции

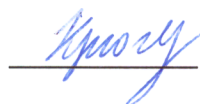
Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Минобрнауки России № 481 от 31.05.2017 г.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители):

канд. техн. наук., ст. преп.  
(ученая степень и звание, подпись)

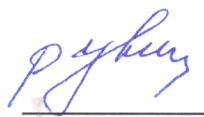


(И.В. Крюков)  
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
«Теплогоснабжение и вентиляция»

Заведующий кафедрой:

д-р техн. наук, профессор  
(ученая степень и звание, подпись)



(В.А. Уваров)  
(инициалы, фамилия)

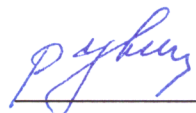
«14» 05 2021 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«14» мая 2021 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой:

д-р техн. наук, профессор  
(ученая степень и звание, подпись)



(В.А. Уваров)  
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«27» мая 2021 г., протокол № 10

Председатель:

канд. техн. наук, доцент  
(ученая степень и звание, подпись)



(А.Ю. Феоктистов)  
(инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
Изыскательский	ПК-1 Способность организовывать и проводить работы по инженерным и технологическим изысканиям в сфере водоснабжения и водоотведения	ПК-1.2. Выполняет базовые инженерные изыскания, необходимые для строительства и реконструкции объектов строительства систем водоснабжения (водоотведения)	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> базовые виды инженерных изысканий, необходимые для строительства и реконструкции гидротехнических сооружений.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять основные инженерные изыскания, необходимые для строительства и реконструкции гидротехнических сооружений.</p> <p><b>Владеть:</b> компьютером, различными программами для проведения инженерных изысканий, необходимых для строительства и реконструкции гидротехнических сооружений.</p>
		ПК-1.5. Контролирует соблюдение требований охраны труда при проведении инженерных изысканий	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> основные требования охраны труда при проведении инженерных изысканий гидротехнических сооружений.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить контроль соблюдения требований охраны труда при проведении инженерных изысканий гидротехнических сооружений.</p> <p><b>Владеть:</b> нормативными документами в области охраны труда, методами контроля соблюдения требований при проведении инженерных изысканий гидротехнических сооружений.</p>
Проектный	ПК-2 Способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1. Выбирает исходные данные для проектирования системы водоснабжения (водоотведения)	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> состав исходных данных для проектирования гидротехнических сооружений.</p>

			<p><b>Уметь:</b> выбирать исходные данные для проектирования гидротехнических сооружений.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками сбор и анализа исходных данных для проектирования гидротехнических сооружений.</p>
		<p>ПК-2.2. Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем или сооружений водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> состав проектной документации, нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования гидротехнических сооружений.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документов для проектирования гидротехнических сооружений.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа и выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования гидротехнических сооружений.</p>
		<p>ПК-2.4. Выбирает типовые компоновочные решения систем (сооружений) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> типовые компоновочные решения гидротехнических сооружений.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать типовые компоновочные решения для гидротехнических сооружений.</p> <p><b>Владеть:</b> компьютером, различными программами для проектирования гидротехнических сооружений.</p>
		<p>ПК-2.6. Подготавливает и оформляет графическую часть проекта системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> порядок оформления графической части.</p> <p><b>Уметь:</b> грамотно оформить графическую часть.</p> <p><b>Владеть:</b> нормативными документами для оформления графической части.</p>
	ПК-3 Способность выполнять обоснова-	ПК-3.4. Выполняет рас-	В результате освоения дисциплины обучающийся дол-

	<p>ние проектных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения</p>	<p>ческих параметров работы систем (сооружений) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>жен:  <b>Знать:</b> порядок проведения расчета основных технологических параметров работы гидротехнических сооружений.  <b>Уметь:</b> выполнять расчет основных технологических параметров работы гидротехнических сооружений.  <b>Владеть:</b> методиками расчета основных технологических параметров работы гидротехнических сооружений.</p>
		<p>ПК-3.5. Подготавливает текстовую часть проектной документации систем (сооружений) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:  <b>Знать:</b> требования по подготовке текстовую часть проектной документации.  <b>Уметь:</b> подготавливать текстовую часть проектной документации.  <b>Владеть:</b> нормативные документы, порядок и правила оформления текстовую часть проектной документации</p>
<p>Технологический</p>	<p>ПК-4 Способность организовывать технологические процессы работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения</p>	<p>ПК-4.1. Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющие технологические параметры работы системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:  <b>Знать:</b> нормативно-технические и нормативно-методические документы для определения технологических параметров работы гидротехнических сооружений.  <b>Уметь:</b> пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами для определения параметров работы гидротехнических сооружений.  <b>Владеть:</b> в совершенстве нормативно-техническими и нормативно-методическими документами, методами для определения параметров работы гидротехнических сооружений.</p>
	<p>ПК-5 Способность организовывать рабо-</p>	<p>ПК-5.1. Выбирает нормативно-технические и</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся дол-</p>

	<p>ты по строительству сооружений, монтажу и наладке оборудования систем водоснабжения и водоотведения</p>	<p>нормативно-методические документы по строительству и монтажу сооружений водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>жен:</p> <p><b>Знать:</b> нормативную базу по строительству и монтажу гидротехнических сооружений.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы по строительству и монтажу гидротехнических сооружений.</p> <p><b>Владеть:</b> в совершенстве нормативной базой для строительства гидротехнических сооружений.</p>
		<p>ПК-5.3. Контролирует качество строительно-монтажных работ систем и сооружений водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> порядок проведения контроля качества строительно-монтажных работ гидротехнических сооружений.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить контроль качества строительно-монтажных работ гидротехнических сооружений.</p> <p><b>Владеть:</b> методами контроля качества строительно-монтажных работ гидротехнических сооружений.</p>
		<p>ПК-5.5. Контролирует выполнение работ по эксплуатации (ремонту, реконструкции) систем и сооружений водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> порядок проведения контроля выполнения работ по эксплуатации (ремонту, реконструкции) гидротехнических сооружений.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить контроль выполнения требований по эксплуатации (ремонту, реконструкции) гидротехнических сооружений.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками и методами проведения контроля требований по эксплуатации (ремонту, реконструкции) гидротехнических сооружений.</p>

Сервисно-эксплуатационный	ПК-7 Способность организовывать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту систем водоснабжения и водоотведения	ПК-7.3. Контролирует соблюдение норм, правил и методов технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования систем и сооружений водоснабжения (водоотведения)	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> нормы, правила и методы технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования гидротехнических сооружений.</p> <p><b>Уметь:</b> контролировать соблюдение норм, правил и методов технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования гидротехнических сооружений.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками и методами контроля соблюдения норм, правил и методов технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования гидротехнических сооружений.</p>
---------------------------	--	--	---

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Компетенция ПК-1** Способность организовывать и проводить работы по инженерным и технологическим изысканиям в сфере водоснабжения и водоотведения.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Контроль качества воды
2	Водоснабжение и подготовка природных вод
3	Водоотведение и очистка сточных вод
4	Гидротехнические сооружения
5	Сети и сооружения водоснабжения и водоотведения
6	Водное хозяйство промышленных предприятий
7	Физико-химические методы подготовки природных вод
8	Физико-химические и химико-биологические методы очистки сточных вод
9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
10	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**Компетенция ПК-2** Способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Водоснабжение и подготовка природных вод

2	Водоотведение и очистка сточных вод
3	Санитарно-техническое оборудование зданий. Насосные станции
4	Строительные конструкции и технология возведения объектов водоснабжения и водоотведения
5	Основы промышленного водоснабжения и водоотведения
6	Гидротехнические сооружения
7	Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения
8	Сети и сооружения водоснабжения и водоотведения
9	Водное хозяйство промышленных предприятий
10	Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения
11	Основы автоматизированного проектирования санитарно-технических систем
12	Процессы и аппараты водоподготовки и очистки вод
13	Физико-химические методы подготовки природных вод
14	Физико-химические и химико-биологические методы очистки сточных вод
15	Основы автоматизированного проектирования сетей водоснабжения и водоотведения
16	Проектное обучение
17	Производственная исполнительская практика
18	Производственная преддипломная практика
19	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
20	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**Компетенция ПК-3** Способность выполнять обоснование проектных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Водоснабжение и подготовка природных вод
2	Водоотведение и очистка сточных вод
3	Санитарно-техническое оборудование зданий. Насосные станции
4	Основы промышленного водоснабжения и водоотведения
5	Гидротехнические сооружения
6	Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения
7	Сети и сооружения водоснабжения и водоотведения
8	Водное хозяйство промышленных предприятий
9	Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения
10	Основы автоматизированного проектирования санитарно-технических систем
11	Процессы и аппараты водоподготовки и очистки вод
12	Физико-химические методы подготовки природных вод
13	Физико-химические и химико-биологические методы очистки сточных вод
14	Основы автоматизированного проектирования сетей водоснабжения и водоотведения
15	Проектное обучение
16	Производственная преддипломная практика
17	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**Компетенция ПК-4** Способность организовывать технологические процессы работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Водоснабжение и подготовка природных вод
2	Водоотведение и очистка сточных вод



3	Санитарно-техническое оборудование зданий. Насосные станции
4	Строительные конструкции и технология возведения объектов водоснабжения и водоотведения
5	Основы промышленного водоснабжения и водоотведения
6	Гидротехнические сооружения
7	Сети и сооружения водоснабжения и водоотведения
8	Водное хозяйство промышленных предприятий
9	Процессы и аппараты водоподготовки и очистки вод
10	Физико-химические методы подготовки природных вод
11	Физико-химические и химико-биологические методы очистки сточных вод
12	Производственная технологическая практика
13	Производственная преддипломная практика
14	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
15	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**Компетенция ПК-5** Способность организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке оборудования систем водоснабжения и водоотведения.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Строительные конструкции и технология возведения объектов водоснабжения и водоотведения
2	Гидротехнические сооружения
3	Технология и организация строительных и монтажно-заготовительных процессов
4	Планирование монтажа и технико-экономическая оценка систем водоснабжения и водоотведения
5	Эксплуатация и наладка систем водоснабжения и водоотведения
6	Сети и сооружения водоснабжения и водоотведения
7	Водное хозяйство промышленных предприятий
8	Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения
9	Процессы и аппараты водоподготовки и очистки вод
10	Производственная технологическая практика
11	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
12	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**Компетенция ПК-7** Способность организовывать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту систем водоснабжения и водоотведения.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Контроль качества воды
2	Водоснабжение и подготовка природных вод
3	Водоотведение и очистка сточных вод
4	Санитарно-техническое оборудование зданий. Насосные станции
5	Строительные конструкции и технология возведения объектов водоснабжения и водоотведения
6	Основы промышленного водоснабжения и водоотведения
7	Гидротехнические сооружения
8	Эксплуатация и наладка систем водоснабжения и водоотведения
9	Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения
10	Процессы и аппараты водоподготовки и очистки вод
11	Производственная технологическая практика

12	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
13	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов.  
 Форма промежуточной аттестации зачет.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	2	142
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	8	2	6
лекции	4	2	2
лабораторные	-	-	-
практические	4	-	4
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	136	-	136
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графическое задания	18	-	18
Индивидуальное домашнее задание	-	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	118	-	118
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	зачет	-	зачет

## 4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 4 Семестр №7

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	2	3	4	5	6
1	<b>Виды гидротехнических сооружений.</b> Водоподпорные гидротехнические сооружения. Водосбросные, водоспускные и водовыпускные сооружения.	1	1	-	30
2	<b>Постоянные гидротехнические сооружения.</b> Плотины, дамбы, водосбросы, каналы, туннели, трубопроводы. Водозаборные сооружения, здания ГЭС, судоходные шлюзы и судоподъемники, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения. Принцип действия гидроэлектростанций. Разновидности ГЭС. Преимущества и недостатки..	1	1	-	30
3	<b>Регуляционные сооружения.</b> Назначение дамб, пирсов, волнорезов, молв.	1	1	-	28
4	<b>Ремонт и реконструкция гидротехнических сооружений.</b> Виды ремонтов. Порядок проведения реконструкции ГТС. Охрана окружающей среды при гидротехническом строительстве	1	1	-	30
<b>ВСЕГО</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>118</b>

### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
Семестр № 7				
1	Виды гидротехнических сооружений	Термины и определения, нормативная литература. Общие указания по проектированию ГТС.	1	15

2	Постоянные гидротехнические сооружения	Виды плотин, расчет грунтовой плотины. Назначение шлюзов, каналов. Принцип работы ГЭС. Недостатки и преимущества ГЭС.	1	15
3	Регуляционные сооружения.	Виды дамб, их классификация. Конструкции и типы молов.	1	14
4	Ремонт и реконструкция гидротехнических сооружений	Виды ремонтов. Порядок проведения реконструкции ГЭС. Охрана окружающей среды при гидротехническом строительстве	1	15
<b>ИТОГО</b>			<b>4</b>	<b>59</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий и объем в часах

Не предусмотрено учебным планом

### 4.4. Содержание курсового проекта

Не предусмотрено учебным планом

### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуального домашнего задания

В соответствии с учебным планом предусмотрено выполнение расчетно-графического задания. На выполнение расчетно-графического задания предусмотрено 18 часов самостоятельной работы студента.

**Цель РГЗ:** приобретение практических навыков по выполнению расчёта и возведения грунтовой плотины.

**Структура работы.** Целью РГЗ является приобретение студентами навыков и умений в области организационно-технологического проектирования, разработки ППР на возведение грунтовой плотины.

РГЗ предоставляется преподавателю для проверки на бумажных листах в формате А4. Отчет должен иметь следующую структуру: титульный лист; содержание; пояснительную записку, расчётную и графическую часть, список использованной литературы. Срок сдачи РГЗ определяется преподавателем. Исходные данные для выполнения расчета выдаются преподавателем.

РГЗ включает: пояснительную записку (15-20 стр.) и графическую часть (1 лист формата А3).

Состав пояснительной записки:

Введение.

1. Исходные данные. Характеристика объекта строительства.
2. Выбор ведущих механизмов.
3. Выбор прогрессивного метода монтажа.
4. Перечень работ.
5. Определение объемов работ.

6. Определение трудоемкости и продолжительности возведения плотины.
7. Расчет матрицы разноритмичного потока с построением циклограммы.
8. Список использованной литературы.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **5.1. Реализация компетенций**

**Компетенция ПК-1** Способность организовывать и проводить работы по инженерным и технологическим изысканиям в сфере водоснабжения и водоотведения.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.2. Выполняет базовые инженерные изыскания, необходимые для строительства и реконструкции объектов строительства систем водоснабжения (водоотведения)	Выполнение и защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование, зачет.
ПК-1.5. Контролирует соблюдение требований охраны труда при проведении инженерных изысканий	Выполнение и защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование, зачет.

**Компетенция ПК-2** Способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1. Выбирает исходные данные для проектирования системы водоснабжения (водоотведения)	Выполнение и защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование, зачет.
ПК-2.2. Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования систем или сооружений водоснабжения (водоотведения)	Выполнение и защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование, зачет.
ПК-2.4. Выбирает типовые компоновочные решения систем (сооружений) водоснабжения (водоотведения)	Выполнение и защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование, зачет.
ПК-2.6. Подготавливает и оформляет графическую часть проекта системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Выполнение и защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование, зачет.

**Компетенция ПК-3** Способность выполнять обоснование проектных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-3.4. Выполняет расчет основных технологических параметров работы систем (сооружений) водоснабжения (водоотведения)	Выполнение и защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование, зачет.
ПК-3.5. Подготавливает текстовую часть	Выполнение и защита РГЗ, тестовый контроль,

проектной документации систем (сооружений) водоснабжения (водоотведения)	собеседование, зачет.
--	-----------------------

**Компетенция ПК-4** Способность организовывать технологические процессы работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4.1. Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющие технологические параметры работы системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)	Выполнение и защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование, зачет.

**Компетенция ПК-5** Способность организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке оборудования систем водоснабжения и водоотведения.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-5.1. Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы по строительству и монтажу сооружений водоснабжения (водоотведения)	Выполнение и защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование, зачет.
ПК-5.3. Контролирует качество строительно-монтажных работ систем и сооружений водоснабжения (водоотведения)	Выполнение и защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование, зачет.
ПК-5.5. Контролирует выполнение работ по эксплуатации (ремонту, реконструкции) систем и сооружений водоснабжения (водоотведения)	Выполнение и защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование, зачет.

**Компетенция ПК-7** Способность организовывать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту систем водоснабжения и водоотведения.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-7.3. Контролирует соблюдение норм, правил и методов технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования систем и сооружений водоснабжения (водоотведения)	Выполнение и защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование, зачет.

## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме промежуточного и выходного тестирования по разделам и выполнения РГЗ.

### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов

№	Наименование	Содержание вопросов (типовых заданий)
---	--------------	---------------------------------------

п/п	раздела дисциплины	
1	Виды гидротехнических сооружений	Назовите виды гидротехнических сооружений. Какие сооружения относятся к водосбросным?
2	Постоянные гидротехнические сооружения	Перечислите типы плотин. В чем заключается принцип действия гидроэлектростанций? Перечислите типы водохранилищ. Что такое шлюз? Назовите основные требования к судоходным сооружениям.
3	Регуляционные сооружения.	Перечислите виды дамб. Где применяются дренажи? Для чего предназначены пирсы?
4	Ремонт и реконструкция гидротехнических сооружений	Назначение капитального ремонта. Какие экологозащитные меры предусматриваются при проектировании ГТС? Нормативно-технические документы.

### **5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы**

Не предусмотрено учебным планом

### **5.2.3. Перечень контрольных материалов для защиты РГЗ**

1. Перечень нормативных документов для составления трудозатрат при возведении грунтовой плотины.
2. Определение объёмов работ по строительству грунтовой плотины.
3. Определение срока возведения грунтовой плотины.
4. Определение трудоемкости и продолжительности монтажа сети.
5. Расчет продолжительности возведения грунтовой плотины с использованием матрицы разноритмичного потока.
6. Порядок построения циклограммы.

### **5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре**

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме промежуточного тестирования по разделам и выполнения расчетно-графического задания (РГЗ).

#### **Пример анкеты промежуточного тестирования**

1. Дамба – гидротехническое сооружение \_\_\_\_\_ действия, ограждающее акваторию или территорию от воздействий водных стихий.

2. \_\_\_\_\_ сооружение гражданского, военного или другого назначения, построенное на искусственном или естественном водном объекте, либо в непосредственной близости от него, либо само по себе являющееся искусственным водным объектом.

3. \_\_\_\_\_ входит в комплекс гидротехнических сооружений (гидроузел), сооружаемый в конкретном месте для использования водных ресурсов в различных целях.

4. Шлюз - гидротехническое сооружение на судоходных и водных путях для обеспечения \_\_\_\_\_ из одного водного бассейна (бьефа) в другой с различными уровнями воды в них.

5. Водный канал - искусственная водная артерия, предназначенная для \_\_\_\_\_ водных маршрутов или для перенаправления потока воды.

6. Гидроэлектростанция в качестве источника энергии использует энергию \_\_\_\_\_ потока.

7. Мощность ГЭС зависит от \_\_\_\_\_ воды, а также от КПД используемых турбин и генераторов.

8. Водосбросные сооружения служат для \_\_\_\_\_ воды из водохранилищ, каналов и т.д.

9. Техническое обслуживание является одним из важнейших профилактических мероприятий в системе планово-предупредительного ремонта и выполняется \_\_\_\_\_ сооружения.

10. Система ППР предусматривает два вида ремонта текущий и \_\_\_\_\_.

11. Основные работы по ремонту ГС следует планировать на \_\_\_\_\_ период.

12. Аварийный ремонт осуществляют \_\_\_\_\_ с выводом или без вывода сооружения из эксплуатации.

13. Задача капитального ремонта — доведение всех параметров и частей сооружения до номинальных паспортных данных с обеспечением требуемой \_\_\_\_\_ до очередного капитального ремонта.

14. Реконструкцию постоянных гидротехнических сооружений выполняют для повышения их \_\_\_\_\_ и технико-экономических показателей.

При реконструкции следует

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме при защите РГЗ используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий



	Знание алгоритмов решения задач
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение использовать знания для определения объёмов работ по возведению грунтовой плотины
	Умение применять теоретические основы для составления пояснительной записки
	Умение определять правильную технологическую последовательность работ по возведению грунтовой плотины
	Умение определять трудоёмкость и продолжительность возведения ГС
Навыки	Владеть навыками составления номенклатуры работ по возведению ГС
	Владение навыками определения технологической последовательности выполняемых работ
	Владение навыками определения сроков монтажа ГС

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
<b>Знание терминов, определений, понятий</b>	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
<b>Знание основных закономерностей, соотношений, принципов</b>	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
<b>Объем освоенного материала</b>	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основную материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
<b>Полнота ответов на вопросы</b>	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
<b>Четкость изложения и интерпретации знаний</b>	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение использовать термины, определения, понятия	Не умеет использовать термины и определения	Умеет использовать термины и определения, но допускает неточности формулировок	Умеет использовать термины и определения	Умеет использовать термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Умение использовать основные закономерности, соотношения, принципы	Не умеет использовать основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Умеет использовать основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Умеет использовать основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Умеет использовать основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не способен к освоению значительной части материала дисциплины	Способен к освоению только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Способен к освоению материала дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Способность полностью отвечать на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Способность четко излагать и интерпретировать знания	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не способен иллюстрировать поясняющими схемами, рисунками и примерами	Способен выполнять поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Способен выполнять поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные

		ции знаний		ные выводы
--	--	------------	--	------------

### Оценка сформированности компетенций по показателю Владения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение знаниями, терминами, определениями, понятиями	Не владеет терминами и определениями	Владеет терминами и определениями, но допускает неточности формулировок	Владеет терминами и определениями	Владеет терминами и определениями, может корректно сформулировать их самостоятельно
Владение знаниями основных закономерностей, соотношений, принципов	Не владеет основными закономерностями и соотношениями, принципами построения знаний	Владеет основными закономерностями и соотношениями, принципами построения знаний	Владеет основными закономерностями и соотношениями, принципами построения знаний, их интерпретирует и использует	Владеет основными закономерностями и соотношениями, принципами построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не владеет значительной частью материала дисциплины	Владеет только основным материалом дисциплины, не усвоил его деталей	Владеет материалом дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Владеет знаниями без логической последовательности	Владеет знаниями с нарушениями в логической последовательности	Владеет знаниями без нарушений в логической последовательности	Владеет знаниями в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не способен иллюстрировать поясняющими схемами, рисунками и примерами	Способен выполнять поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Способен выполнять поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **6.1. Материально-техническое обеспечение**

Специализированная аудитория, оснащенная презентационной техникой, презентационные материалы и видео материалы.

### **6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

Программные комплексы «Autocad», «MS Word».

### **6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

1. Рассказов Л.Н., Орехов В.Г., Анискин Н.А. Гидротехнические сооружения (речные) В 2 частях. Часть 2 - Учебник для вузов. - 2-е издание, исправленное и дополненное. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 528 с.

2. Нестеров М.В. Гидротехнические сооружения: Учебное пособие. - Мн.: Новое знание, 2006. 616 с.

3. Богославчик П.М. Гидротехнические сооружения : курс лекций / П. М. Богославчик ; Белорус. нац. техн. ун-т. - Минск : БНТУ, 2008. - 213 с.

### **6.4. Перечень интернет-ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. СНиП 33-01-2003 «Гидротехнические сооружения. Основные положения».

2. ГОСТ 19185-73 Гидротехника. Основные понятия. Термины и определения.