

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 08.03.01 Строительство

Наименование образовательной программы: Промышленное, гражданское и энергетическое строительство

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	<b>Б1.Ч.02.01</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>7 семестр - 5;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>180 часов</b>
<b>Лекции</b>	<b>7 семестр - 32 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>7 семестр - 32 часа;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>7 семестр - 2 часа;</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>7 семестр - 113,5 часов;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>включая:</b> <b>Тестирование</b> <b>Контрольная работа</b> <b>Расчетно-графическая работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>7 семестр - 0,5 часа;</b>

**Москва 2023**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Желанкин В.Г.
	Идентификатор	Rb123f7ad-ZhelankinVG-4feda018

(подпись)

В.Г. Желанкин

(расшифровка подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хохлов В.А.
	Идентификатор	Ra1a9d479-KhokhlovVA-e19a9074

(подпись)

В.А. Хохлов

(расшифровка  
подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Саинов М.П.
	Идентификатор	R44cf1cc8-SainovMP-e2adb419

(подпись)

М.П. Саинов

(расшифровка  
подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** изучение теоретических положений и практических рекомендаций в области особенностей проектирования и строительства энергетических объектов и гидротехнических объектов

### Задачи дисциплины

- освоение базовых знаний в области проектирования и строительства гидравлических и тепловых электрических станций, а также конструкций энергетических систем и установок различного назначения;
- изучение нормативной базы проектирования, строительства и приемки-сдачи результатов строительных работ энергетических и гидротехнических сооружений;
- обучение общим принципам выполнения исполнительно-технической документации;
- изучение методики расчета потребности производства строительных работ в трудовых ресурсах.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1 Способен организовывать производство строительных работ на объекте капитального строительства	ИД-5 <sub>ПК-1</sub> Участие в подготовке результатов выполненных строительных работ на объекте капитального строительства к сдаче заказчику	знать: - требования законодательства Российской Федерации к порядку приема-передачи законченных объектов капитального строительства и этапов (комплексов) работ; - правила документального оформления приемки-сдачи результатов строительных работ.  уметь: - разрабатывать исполнительно-техническую документацию по выполненным этапам и комплексам строительных работ; - разрабатывать мероприятия по обеспечению соответствия результатов строительных работ требованиям нормативных технических документов и условиям договора строительного подряда.
ПК-1 Способен организовывать производство строительных работ на объекте капитального строительства	ИД-7 <sub>ПК-1</sub> Участие в руководстве работниками на строительстве объекта капитального строительства	знать: - основные требования трудового законодательства Российской Федерации, права и обязанности работников; - методики расчета потребности производства строительных работ в трудовых ресурсах.  уметь: - осуществлять расчет требуемого количества, профессионального и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		квалификационного состава работников в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства; - осуществлять нормоконтроль выполнения производственных заданий и отдельных работ.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Промышленное, гражданское и энергетическое строительство (далее – ОПОП), направления подготовки 08.03.01 Строительство, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Нормативные требования к гидротехническим сооружениям и особенности компоновок ГТС в составе гидроузлов ГЭС, ТЭС, ГАЭС и ПЭС	22	7	4	-	4	-	-	-	-	-	14	-	<p><b><u>Подготовка расчетно-графического задания:</u></b> Выполнение домашнего задания по разделу "Нормативные требования к гидротехническим сооружениям и особенности компоновок ГТС в составе гидроузлов ГЭС, ТЭС, ГАЭС и ПЭС"</p> <p><b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Изучение материала по разделу "Нормативные требования к гидротехническим сооружениям и особенности компоновок ГТС в составе гидроузлов ГЭС, ТЭС, ГАЭС и ПЭС"</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Нормативные требования к гидротехническим сооружениям и особенности компоновок ГТС в составе гидроузлов ГЭС, ТЭС, ГАЭС и ПЭС"</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение материала по разделу "Нормативные требования к гидротехническим сооружениям и особенности компоновок ГТС в составе гидроузлов ГЭС, ТЭС, ГАЭС и ПЭС"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b></p>
1.1	Нормативные требования к гидротехническим сооружениям и особенности компоновок ГТС в составе гидроузлов ГЭС, ТЭС, ГАЭС и ПЭС	22		4	-	4	-	-	-	-	-	14	-	

[1], 3–33

														[4], Глава 1
2	Особенности плотинных, деривационных и комбинированных схем использования гидроэнергетических ресурсов	20	4	-	4	-	-	-	-	-	-	12	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Особенности плотинных, деривационных и комбинированных схем использования гидроэнергетических ресурсов" <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение материала по разделу "Особенности плотинных, деривационных и комбинированных схем использования гидроэнергетических ресурсов"
2.1	Особенности плотинных, деривационных и комбинированных схем использования гидроэнергетических ресурсов	20	4	-	4	-	-	-	-	-	-	12	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 119–144 [2], 239–435
3	Особенности организации и планирования строительства гидротехнических и энергетических сооружений возобновляемой энергетики	30	8	-	8	-	-	-	-	-	-	14	-	<b><u>Подготовка расчетно-графического задания:</u></b> Выполнение домашнего задания по разделу "Особенности организации и планирования строительства гидротехнических и энергетических сооружений возобновляемой энергетики" <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Особенности организации и планирования строительства гидротехнических и энергетических сооружений возобновляемой энергетики"
3.1	Особенности организации и планирования строительства гидротехнических и энергетических сооружений возобновляемой энергетики	30	8	-	8	-	-	-	-	-	-	14	-	<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Особенности организации и планирования строительства гидротехнических и энергетических сооружений возобновляемой энергетики" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 119–144 [3], 137–152

4	Принципы проектирования, строительства и эксплуатации специальных гидротехнических сооружений	22		4	-	4	-	-	-	-	-	14	-	<b><u>Подготовка расчетно-графического задания:</u></b> Выполнение домашнего задания по разделу "Принципы проектирования, строительства и эксплуатации специальных гидротехнических сооружений" <b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Изучение материала по разделу "Принципы проектирования, строительства и эксплуатации специальных гидротехнических сооружений"
4.1	Принципы проектирования, строительства и эксплуатации специальных гидротехнических сооружений	22		4	-	4	-	-	-	-	-	14	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Принципы проектирования, строительства и эксплуатации специальных гидротехнических сооружений" <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Принципы проектирования, строительства и эксплуатации специальных гидротехнических сооружений" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], 199–238 [3], Раздел 5
5	Особенности производства работ на объектах гидротехнического строительства	22		4	-	4	-	-	-	-	-	14	-	<b><u>Подготовка расчетно-графического задания:</u></b> Выполнение домашнего задания по разделу "Особенности производства работ на объектах гидротехнического строительства" <b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Изучение материала по разделу "Особенности производства работ на объектах гидротехнического строительства"
5.1	Особенности производства работ на объектах гидротехнического строительства	22		4	-	4	-	-	-	-	-	14	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Особенности производства работ на объектах гидротехнического строительства" <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение

													дополнительного материала по разделу "Особенности производства работ на объектах гидротехнического строительства" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 292–305, 305–320 [5], все Разделы
6	Особенности технической эксплуатация, организации натурных наблюдений и обеспечения безопасности ЭС и ГТС	28	8	-	8	-	-	-	-	-	12	-	<b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Изучение материала по разделу "Особенности технической эксплуатация, организации натурных наблюдений и обеспечения безопасности ЭС и ГТС" <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Особенности технической эксплуатация, организации натурных наблюдений и обеспечения безопасности ЭС и ГТС"
6.1	Особенности технической эксплуатация, организации натурных наблюдений и обеспечения безопасности ЭС и ГТС	28	8	-	8	-	-	-	-	-	12	-	<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Особенности технической эксплуатация, организации натурных наблюдений и обеспечения безопасности ЭС и ГТС" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 436–514 [6], 11-82
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	180.0	32	-	32	-	2	-	-	0.5	80	33.5	
	Итого за семестр	180.0	32	-	32	-	2	-	-	0.5	113.5		

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

### **3.2 Краткое содержание разделов**

#### 1. Нормативные требования к гидротехническим сооружениям и особенности компоновок ГТС в составе гидроузлов ГЭС, ТЭС, ГАЭС и ПЭС

1.1. Нормативные требования к гидротехническим сооружениям и особенности компоновок ГТС в составе гидроузлов ГЭС, ТЭС, ГАЭС и ПЭС

Нормативные требования применительно к проектам в сфере энергетики. Технические, организационно-технические и экономические разделы. Особенности проектирования дамб, плотин, каналов, берегоукрепительных сооружений, водохранилищ. Гидромелиоративные объекты. Особенности конструкции зданий гидроэлектростанций с учетом напора, расхода, вида основания и обеспечение их безаварийной работы. Цель и назначение инженерных изысканий для гидротехнического строительства. Виды и методы производства инженерных изысканий. Полевые, лабораторные и камеральные работы. Требования к содержанию отчетов об инженерных изысканиях.

#### 2. Особенности плотинных, деривационных и комбинированных схем использования гидроэнергетических ресурсов

2.1. Особенности плотинных, деривационных и комбинированных схем использования гидроэнергетических ресурсов

Плотинные, деривационные и комбинированные схемы использования гидроэнергетических ресурсов. Компоновки и расположение зданий ГЭС и ГАЭС в том числе малых и микро-ГЭС в составе гидроузлов, (классификация, принципы проектирования и эксплуатации).

#### 3. Особенности организации и планирования строительства гидротехнических и энергетических сооружений возобновляемой энергетики

3.1. Особенности организации и планирования строительства гидротехнических и энергетических сооружений возобновляемой энергетики

Общие вопросы организации строительства. Особенности строительства речных гидроузлов. Этапы гидротехнического строительства. Нормативно-техническая база по проектированию и строительству в энергетике. Предпроектная и проектная документация. Порядок рассмотрения, согласования и утверждения. Рабочая документация. Общие положения и нормативные документы, касающиеся проведения экспертизы проектной документации. Предмет государственной экспертизы. Требования к порядку оформления и содержанию технического задания (ТЗ). Утверждение и согласование ТЗ. Обязательные приложения и исходные данные для проектирования. Требования к составу и содержанию проектной документации. Особо опасные и технически сложные объекты. Специфика проектирования энергетических объектов. Линейные и сетевые модели календарных планов. Назначение и роль календарного планирования в организации и управлении гидротехническим строительством. Порядок разработки календарного плана в составе проекта организации строительства. Определение продолжительности строительства крупных гидротехнических объектов. Факторы, подлежащие учету в календарном плане. Определение продолжительности работ в календарном плане проекта производства работ. Сетевые модели календарных планов. Элементы сетевых графиков. Сметная документация. Принципы расчетов эффективности инвестиций. Ключевые показатели проекта.

#### 4. Принципы проектирования, строительства и эксплуатации специальных гидротехнических сооружений

4.1. Принципы проектирования, строительства и эксплуатации специальных гидротехнических сооружений

Особенности проектирования и эксплуатация специальных ГТС (рыбопропускные, судоподъемные, отстойники и др.). Нагрузки и воздействия. Нормативная документация для проектирования и строительства специальных ГТС. Типовые проекты специальных ГТС. Требования по эксплуатации и техническому обслуживанию специальных гидротехнических сооружений различных гидроузлов ГЭС и ГАЭС.

#### 5. Особенности производства работ на объектах гидротехнического строительства

5.1. Особенности производства работ на объектах гидротехнического строительства

Нормативная документация для проектирования производства работ при строительстве гидротехнических сооружений. Строительные свойства и классификация грунтов. Основные способы искусственного уплотнения и закрепления грунтов. Назначение и виды цементационных работ. Основные параметры цементации. Подготовительные работы и производство цементационных работ. Способы цементации горных пород. Принципы технологии возведения грунтовых плотин: отсыпка насухо, отсыпка в воду, намывным способом. Технология возведения каменно-земляных и каменно-набросных плотин: подготовительные работы, грунты для возведения плотин, возведение упорных призм высокими ярусами, отсыпка слоями небольшой высоты, возведение противофильтрационных элементов, переходных зон. Контроль качества возведения плотин.

#### 6. Особенности технической эксплуатация, организации натурных наблюдений и обеспечения безопасности ЭС и ГТС

6.1. Особенности технической эксплуатация, организации натурных наблюдений и обеспечения безопасности ЭС и ГТС

Особенности технической эксплуатации ЭС и ГТС. Применение и особенности контрольно-измерительной аппаратуры на гидротехнических сооружениях. Понятия теории надежности применительно к оценке безопасности гидротехнических сооружений. Основы организации наблюдений за безопасностью гидротехнических сооружений. Принципы обеспечения безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений.

### **3.3. Темы практических занятий**

1. Состав проектной документации и требования к содержанию;
2. Оформление проектной и рабочей документации;
3. Определение объемов основных работ по гидроузлу;
4. Производство бетонных работ;
5. Расчет потребности в рабочих и строителях;
6. Расчет потребных ресурсов;
7. Обоснование необходимой мощности и структуры управления строительной организацией;
8. Расчет стоимости строительства гидроузла;
9. Организация транспортного хозяйства;
10. Разработка графика финансирования строительного-монтажных работ;
11. Ведение исполнительно-технической документацию строительных работ;
12. Разработка календарного плана строительства гидроузла;
13. Вводное занятие.

### **3.4. Темы лабораторных работ** не предусмотрено

### **3.5 Консультации**

#### *Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)*

1. Обсуждение материалов раздела "Нормативные требования к гидротехническим сооружениям и особенности компоновок ГТС в составе гидроузлов ГЭС, ТЭС, ГАЭС и ПЭС"
2. Обсуждение материалов раздела "Особенности плотинных, деривационных и комбинированных схем использования гидроэнергетических ресурсов"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Особенности организации и планирования строительства гидротехнических и энергетических сооружений возобновляемой энергетики"
4. Обсуждение материалов раздела "Принципы проектирования, строительства и эксплуатации специальных гидротехнических сооружений"
5. Обсуждение материалов раздела "Особенности производства работ на объектах гидротехнического строительства"
6. Обсуждение материалов раздела "Особенности технической эксплуатация, организации натурных наблюдений и обеспечения безопасности ЭС и ГТС"

#### *Текущий контроль (ТК)*

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Нормативные требования к гидротехническим сооружениям и особенности компоновок ГТС в составе гидроузлов ГЭС, ТЭС, ГАЭС и ПЭС"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Особенности плотинных, деривационных и комбинированных схем использования гидроэнергетических ресурсов"
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Особенности организации и планирования строительства гидротехнических и энергетических сооружений возобновляемой энергетики"
4. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Принципы проектирования, строительства и эксплуатации специальных гидротехнических сооружений"
5. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Особенности производства работ на объектах гидротехнического строительства"
6. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Особенности технической эксплуатация, организации натурных наблюдений и обеспечения безопасности ЭС и ГТС"

### **3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ**

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)						Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	5	6	
<b>Знать:</b>								
правила документального оформления приемки-сдачи результатов строительных работ	ИД-5ПК-1	+		+		+		Тестирование/Оформление документации в строительстве
требования законодательства Российской Федерации к порядку приема-передачи законченных объектов капитального строительства и этапов (комплексов) работ	ИД-5ПК-1	+		+	+	+	+	Тестирование/Нормативные документы в строительстве
методики расчета потребности производства строительных работ в трудовых ресурсах	ИД-7ПК-1		+	+			+	Расчетно-графическая работа/Организация и управление в гидротехническом строительстве
основные требования трудового законодательства Российской Федерации, права и обязанности работников	ИД-7ПК-1		+	+			+	Тестирование/Права и обязанности работников
<b>Уметь:</b>								
разрабатывать мероприятия по обеспечению соответствия результатов строительных работ требованиям нормативных технических документов и условиям договора строительного подряда	ИД-5ПК-1			+	+	+		Контрольная работа/Методы обеспечения соответствия результатов строительных работ требованиям нормативных технических документов (КР №1), Разработка исполнительно-технической документации (КР №2), Нормоконтроль выполнения строительных работ (КР №3)
разрабатывать исполнительно-техническую документацию по выполненным этапам и комплексам строительных работ	ИД-5ПК-1			+	+	+		Контрольная работа/Методы обеспечения соответствия результатов строительных работ требованиям нормативных технических документов (КР №1), Разработка исполнительно-технической документации (КР №2), Нормоконтроль выполнения строительных работ (КР №3)
осуществлять нормоконтроль выполнения	ИД-7ПК-1	+		+	+		+	Контрольная работа/Методы обеспечения

производственных заданий и отдельных работ								соответствия результатов строительных работ требованиям нормативных технических документов (КР №1), Разработка исполнительно-технической документации (КР №2), Нормоконтроль выполнения строительных работ (КР №3)
осуществлять расчет требуемого количества, профессионального и квалификационного состава работников в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства	ИД-7 <sub>ПК-1</sub>	+		+				Расчетно-графическая работа/Организация и управление в гидротехническом строительстве

## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**7 семестр**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Нормативные документы в строительстве (Тестирование)
2. Оформление документации в строительстве (Тестирование)
3. Права и обязанности работников (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Методы обеспечения соответствия результатов строительных работ требованиям нормативных технических документов (КР №1), Разработка исполнительно-технической документации (КР №2), Нормоконтроль выполнения строительных работ (КР №3) (Контрольная работа)
2. Организация и управление в гидротехническом строительстве (Расчетно-графическая работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

*Экзамен (Семестр №7)*

Для оценки за освоение дисциплины используется система БАРС

В диплом выставляется оценка за 7 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Гидротехнические сооружения. В 2 ч. Ч.1. : Учебник для вузов по направлению "Строительство" и специальности "Гидротехническое строительство" / Л. Н. Рассказов, и др. – М. : Стройиздат, 1996 . – 435 с. - ISBN 5-274-02198-0 : 40000.00 .;
2. Гидротехнические сооружения. В 2 ч. Ч.2. : Учебник для вузов по направлению "Строительство" и специальности "Гидротехническое строительство" / Л. Н. Рассказов, и др. – М. : Стройиздат, 1996 . – 344 с. - ISBN 5-274-02199-9 : 30000.00 .;
3. Гидроэлектрические станции : Учебник для вузов по специальности "Гидротехническое строительство речных сооружений и гидроэлектростанций" / Ред. Ф. Ф. Губин, Г. И. Кривченко . – М. : Энергия, 1980 . – 368 с.;
4. Желанкин, В. Г. Грунтовые плотины малых ГЭС : Методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию по курсу "Энергетические сооружения" / В. Г. Желанкин, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Изд-во МЭИ, 1997 . – 48 с.;
5. Техничко-экономические характеристики малой гидроэнергетики (справочные материалы) : Методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию для вузов по специальности "Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии" / В. И. Виссарионов, Н. К. Малинин, Г. В. Дерюгина, и др., Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Изд-во МЭИ, 2001 . – 120 с.;

6. М. А. Сахненко- "Безопасность и эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений", Издательство: "Альтаир|МГАВТ", Москва, 2014 - (85 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429633>.

### 5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции.

### 5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
5. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
6. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
7. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
9. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	Г-305, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	Г-305, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	Г-305, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер

Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Г-202, Кабинет сотрудников каф. "ЭГТС"	стол для работы с документами, стол компьютерный, стул, шкаф для документов, компьютерная сеть с выходом в Интернет, ноутбук, компьютер персональный, принтер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Г-225, Кладовая кафедры "ГВИЭ"	стеллаж для хранения инвентаря, стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, набор инструментов для профилактического обслуживания оборудования, наборы демонстрационного оборудования, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, запасные комплектующие для оборудования, сменные запчасти для ЭВМ

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ****Энергетические сооружения**

(название дисциплины)

**7 семестр****Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Нормативные документы в строительстве (Тестирование)  
 КМ-2 Оформление документации в строительстве (Тестирование)  
 КМ-3 Права и обязанности работников (Тестирование)  
 КМ-4 Методы обеспечения соответствия результатов строительных работ требованиям нормативных технических документов (КР №1), Разработка исполнительно-технической документации (КР №2), Нормоконтроль выполнения строительных работ (КР №3) (Контрольная работа)  
 КМ-5 Организация и управление в гидротехническом строительстве (Расчетно-графическая работа)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
		Неделя КМ:	4	8	12	14	15
1	Нормативные требования к гидротехническим сооружениям и особенности компоновок ГТС в составе гидроузлов ГЭС, ТЭС, ГАЭС и ПЭС						
1.1	Нормативные требования к гидротехническим сооружениям и особенности компоновок ГТС в составе гидроузлов ГЭС, ТЭС, ГАЭС и ПЭС		+	+		+	+
2	Особенности плотинных, деривационных и комбинированных схем использования гидроэнергетических ресурсов						
2.1	Особенности плотинных, деривационных и комбинированных схем использования гидроэнергетических ресурсов				+		+
3	Особенности организации и планирования строительства гидротехнических и энергетических сооружений возобновляемой энергетики						
3.1	Особенности организации и планирования строительства гидротехнических и энергетических сооружений возобновляемой энергетики		+	+	+	+	+
4	Принципы проектирования, строительства и эксплуатации специальных гидротехнических сооружений						
4.1	Принципы проектирования, строительства и эксплуатации специальных гидротехнических сооружений		+			+	
5	Особенности производства работ на объектах гидротехнического строительства						

5.1	Особенности производства работ на объектах гидротехнического строительства	+	+		+	
6	Особенности технической эксплуатация, организации натурных наблюдений и обеспечения безопасности ЭС и ГТС					
6.1	Особенности технической эксплуатация, организации натурных наблюдений и обеспечения безопасности ЭС и ГТС	+		+	+	+
Вес КМ, %:		20	20	10	30	20