

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич

Должность: Декан факультета нефтегазовой инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 16:45:46

Уникальный программный ключ:

22b550c16d09822b0cd03810d91d3f106eb4b62d

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
нефтегазовой инженерии, к.т.н
Верисокин А.Е.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Гидротехнические сооружения ГЭС

Направление подготовки/специальность
Направленность (профиль)/специализация

Электроэнергетика и электротехника
Возобновляемые источники энергии и
гидроэлектростанции

Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется в семестре

2026
очно-заочная
1

Разработано

Доцент кафедры
автоматизированных
электроэнергетических систем
и электроснабжения, кандидат
экономических наук
Петров Д.В.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью преподавания дисциплины «Гидротехнические сооружения гидроэлектростанций» является формирование у студентов знания и умений по обеспечению эксплуатации гидротехнических сооружений.

Задачи дисциплины:

- изучение водохозяйственного комплекса;
- дать студентам необходимые знания в области проектирования и строительства гидротехнических сооружений.
- научить будущих специалистов ставить и решать вопросы, возникающие при проектировании, строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений
- изучение особенностей гидроэлектростанций, как основного возобновляемого источника электроэнергии.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гидротехнические сооружения электростанций» относится к профессиональному циклу, его вариативной части, основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника. Изучается в 1 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-3 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	ИД-2ПК-3 Применяет знания об особенностях монтажа, наладки, регулировки, испытаний и сдачи в эксплуатацию различных видов электроэнергетического и электротехнического оборудования, в том числе проводит специализированные исследования и комплексный анализ состояния ГЭС ГЭС	Способен управлять электроэнергетическим и водохозяйственным режимом работы энергосистемы ГЭС; имеет представление о строительстве и содержании основных гидроузлов. Понимает основные режимы работы гидроэлектростанций и водохозяйственного комплекса; Интерпретирует решения в области производственных задач водохозяйственного комплекса. Понимает рационального выбора режима работы гидроэлектростанций и водохозяйственного комплекса.

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий: всего: 3 з.е. 108 акад.ч.	ОЗФО, в акад. часах
Контактная работа:	
Лекции/из них практическая подготовка	8/0

Лабораторных работ/из них практическая подготовка	0
Практических занятий/из них практическая подготовка	16/0
Самостоятельная работа	84
Формы контроля	
Экзамен	-
Зачет	-
Зачет с оценкой	1
Курсовая работа	нет

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий *(если иное не установлено образовательным стандартом)*

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очно-заочная форма			Самостоятельная работа, часов	Форма текущего контроля
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	Параметры и характеристики ГЭС Этапы технологического процесса ГЭС; Энергия и мощность ГЭС; Напор ГЭС; Водохранилище и его характеристики; Баланс напоров и расходов ГЭС ПЗ 1. «Анализ природно-экономических характеристик района размещения ГЭС» ПЗ 2«Водохозяйственные расчеты»; ПЗ 3.«Определение годового объёма водопотребления участниками ВХК»	ПК-3ид-2	2	6		14	Собеседование

2	Регулирование речного стока Гидрологические особенности стока реки; Вероятностная природа стока; Виды водно-энергетического регулирования стока реки; Регулирование стока в каскаде ГЭС ПЗ 4 «Водно-энергетические расчеты»; ПЗ 5 «Разработка водоохранных мероприятий»		2	4		10	Собеседование
3	Преобразование гидроэнергии ГЭС Понятие о гидравлической турбине; Основное уравнение гидромашин; Конструкция гидротурбин; Регулирование мощности гидротурбин; Кавитация в гидротурбинах.	ПК-3 _{ид-2}	2			10	Собеседование
4	Характеристики оборудования ГЭС Виды энергетических установок; Энергетические характеристики гидротурбин; Энергетические характеристики агрегатов ГЭС; Натурные характеристики гидроагрегатов ПЗ 5 «Разработка водоохранных мероприятий»	ПК-3 _{ид-2}	2	2		10	Собеседование
5	Управление режимами ГЭС Оптимизация режимов использования водных ресурсов ГЭС; Управление режимами водохранилища; Особенности работы гидроузлов комплексного назначения; Автоматическое регулирование мощности гидротурбин.	ПК-3 _{ид-2}	2			10	Собеседование

6	Выбор параметров при проектировании ГЭС Принципы развития гидроэнергетики; Основные параметры при проектировании ГЭС; Стадии проектирования ГЭС. ПЗ 6 «Экономическое обоснование водохозяйственного комплекса»	ПК-3 _{ид-2}	2	4		10	Собеседование
7	Экономические вопросы Гидроэнергетики Экономические аспекты эксплуатации ГЭС; Основные показатели экономической эффективности ГЭС; Экономическое обоснование выработки электроэнергии ГЭС; Смета затрат на создание гидроэнергетической установки	ПК-3 _{ид-2}	2			10	Собеседование
8	Эксплуатация мини-ГЭС. Потенциал малых рек России; Перспективы использования мини и микро ГЭС; Плотинные миниГЭС; Бесплотинные миниГЭС	ПК-3 _{ид-2}	2			10	Собеседование
	ИТОГО за 1 семестр		8	16		84	
	ИТОГО		8	16		84	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);

- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

- 1 Гидроэнергетика Электронный ресурс : Учебное пособие / Т. А. Филиппова [и др.]. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. - 621 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-7782-2209-0

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

Гидроэнергетика : учебник для вузов / [В. И. Обрезков, Н. К. Малинин, Л. А. Кароль и др.] ; под ред. В. И. Обрезкова. - М. : Энергоиздат, 1981. - 608 с. : ил. - Библиогр.: с. 592- 595. - Предм. указ.: с. 596-601

Файн, И. И. Гидроэлектростанции Сибири в Единой энергосистеме СССР : (Параметры и экономическая эффективность) / И. И. Файн. - М. : Энергия, 1975. - 96 с. - (Библиотека гидротехника и гидроэнергетика, Вып. 49). - Библиогр.: с. 94-96

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1 <http://catalog.ncfu.ru> – электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО.
- 2 <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
- 3 <https://biblioclub.ru/> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- 4 www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система IPRbooks
- 5 Библиотека энергетика : [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://almih.narod.ru/>

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	http://biblioclub.ru – универсальная библиотека online.
2	http://catalog.ncstu.ru – электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО;
3	http://elibrary.ru – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
4	http://window.edu.ru – Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам".
5	www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система IPRbooks
1	http://biblioclub.ru – универсальная библиотека online.

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических

работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.