

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев М.Г. Кудрявцев М.Г.

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 26.05.2026 11:57:58

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421adc1fc50453bc902bf00

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕ-
ЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙ-
СТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**

(Университет Вернадского)

Факультет Информационного и технического сервиса

**Кафедра Технологического развития систем жизнеобеспечения сельских
территорий**

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«26» марта 2026 г. протокол № 8



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

Гидравлические системы и альтернативные источники энергии

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Профиль «водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения заочная, очно – заочная, очная

Квалификация – **бакалавр**

Балашиха 2026

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки:
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

Составил: доцент кафедры Технологического развития систем жизнеобеспечения сельских территорий

Заикина И.В.

Рецензент: д.б.н. кафедры Технологического развития систем жизнеобеспечения сельских территорий

Тетдоев В.В.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО компетенциями

1.1. Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций Планируемые результаты обучения
Профессиональная компетенция	
ОПК-1. Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	Знать: основы управления технологическими процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования
	Уметь: проводить системный анализ деятельности организации и ее составляющих, используя методы управления технологическими процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования
	Владеть: методами и технологиями решения профессиональных задач, связанных с управлением технологическими процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Гидравлические системы и альтернативные источники энергии» относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования Б1.В.03.ДВ.01.02

1. Целью освоения дисциплины «Гидравлические системы и альтернативные источники энергии» является подготовка бакалавров, способных ставить и решать инженерные задачи в области использования альтернативных источников энергии с целью энергосбережения в промышленности и на объектах жилищно-коммунального хозяйства, а также улучшения социально-экологических условий.

2. Задачами освоения дисциплины «Гидравлические системы и альтернативные источники энергии» являются формирование у обучающихся знаний в области: природообустройства и водопользования:

- реализация проектов природообустройства и водопользования;
- производство работ по строительству и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения территорий;
- производство работ по рекультивации и охране земель, по снижению негативных последствий антропогенной деятельности;
- мониторинг функционирования объектов природообустройства и водопользования; участие в работах по проведению изысканий по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов;
- участие в решении отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач по разработке новых методов и технологий в области природообустройства, водопользования и обводнения, по научному обоснованию режимов

- функционирования объектов природообустройства, водопользования и обводнения, по оценке воздействия природообустройства и водопользования на природную среду;
- проведение изысканий для формирования базы данных при проектировании объектов природообустройства и водопользования, оценке их состояния при инженерно-экологической экспертизе и мониторинге влияния на окружающую среду;
 - проектирование объектов природообустройства, водопользования и обводнения: мелиоративных и рекультивационных систем, систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения, водохозяйственных систем, природоохранных комплексов, систем комплексного обустройства водосборов;
 - участие в разработке инновационных проектов реконструкции объектов природообустройства и водопользования.

3.1 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	5 курс
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	3
часов	108
Аудиторная (контактная) работа, часов	12
в т.ч. занятия лекционного типа	6
занятия семинарского типа	6
Самостоятельная работа обучающихся, часов	91,75
Контроль	0,25
Промежуточная аттестация	Зачёт

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Общие сведения о гидромашинах и гидросиловых установках.	36	4	32	Практическое задание	ОПК-1
1.1. Типы гидросиловых установок, их характеристики, конструкции, принцип действия и область применения.	9	1	8		
1.2. Определение количественных показателей мощности и выработки электроэнергии.	9	1	8		
1.3 Масштабы, эффективность и плотность использования энергии	9	1	8		

1.4 Альтернативные источники энергии	9	1	8		
Раздел 2 Энергетический потенциал рек и основные схемы его использования. Типы гидроэлектростанций (ГЭС).	36	4	32	Реферат	ОПК-1
Тема 1 Малая гидроэнергетика. Потенциал малой гидроэнергетики	18	2	16		
Тема 2 Роль гидроэлектростанций и насосных станций в водохозяйственных комплексах	18	2	16		
Раздел 3 Научные принципы использования альтернативных источников энергии.	36	4	32	Устный ответ	ОПК-1
Тема 1 Перспективные направления в области нетрадиционных источников энергии	18	2	16		
Тема 2 Степень риска использования различных видов энергии.	18	2	16		
					ОПК-1
Итого за семестр	108	12	91,75		
Промежуточная аттестация	4,25	0,25	4	тест	ОПК-1
ИТОГО по дисциплине	108	12,25	91,75		

4.2 Содержание дисциплины по разделам

Раздел 1. Общие сведения о гидромашинах и гидросиловых установках.

1. Целью освоения раздела является получение базовых знания и практических навыков по типам гидросиловых установок, их характеристикам, конструкциям, принципам действия и областями применения.

2. Задачами освоения раздела являются формирование у обучающихся знаний:

- Типы гидросиловых установок, их характеристики, конструкции, принцип действия и область применения.
- Определение количественных показателей мощности и выработки электроэнергии.
- Масштабы, эффективность и плотность использования энергии
- Альтернативные источники энергии

Перечень учебных элементов раздела:

1.1. Типы гидросиловых установок, их характеристики, конструкции, принцип действия и область применения.

1.2. Определение количественных показателей мощности и выработки электроэнергии.

1.3 Масштабы, эффективность и плотность использования энергии

1.4 Альтернативные источники энергии

Раздел 2 Энергетический потенциал рек и основные схемы его использования. Типы гидроэлектростанций (ГЭС).

1. Целью освоения раздела является получение базовых знания и практических навыков по энергетическому потенциалу рек и основные схемы его использования. Типы гидроэлектростанций (ГЭС)

2. Задачами освоения раздела являются формирование у обучающихся знаний:

- Малая гидроэнергетика. Потенциал малой гидроэнергетики
- Роль гидроэлектростанций и насосных станций в водохозяйственных комплексах

Перечень учебных элементов раздела:

2.1 Малая гидроэнергетика. Потенциал малой гидроэнергетики

2.2 Роль гидроэлектростанций и насосных станций в водохозяйственных комплексах

Раздел 3 Научные принципы использования альтернативных источников энергии.

1. Целью освоения раздела является получение базовых знания и практических навыков по научным принципам использования альтернативных источников энергии

2. Задачами освоения раздела являются формирование у обучающихся знаний:

- Перспективные направления в области нетрадиционных источников энергии
- Степень риска использования различных видов энергии.

Перечень учебных элементов раздела:

3.1 Перспективные направления в области нетрадиционных источников энергии

3.2 Степень риска использования различных видов энергии.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств. Приложение к рабочей программе.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа
1.	Методические указания по изучению дисциплины

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины *

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная:		
1	Земсков, В.И. Возобновляемые источники энергии в АПК : учебное пособие / В.И. Земсков. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1647-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» :	https://e.lanbook.com/book/47409

2	Экологическая оценка возобновляемых источников энергии : учебное пособие / Г.В. Пачурин, Е.Н. Соснина, О.В. Маслеева, Е.В. Крюков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-2218-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/book/93003
3	Основы природопользования и энергоресурсосбережения : учебное пособие / В.В. Денисов, И.А. Денисова, Т.И. Дровозова, А.П. Москаленко ; под редакцией В.В. Денисова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 408 с.	https://e.lanbook.com/book/113632
4	Гидравлика и гидравлические машины. Лабораторный практикум : учебное пособие / Н.Г. Кожевникова, А.В. Ещин, Н.А. Шевкун, А.В. Драный. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-2157-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/book/76272
5	«Гидравлические системы и альтернативные источники энергии»: Методические указания по изучению дисциплины и задания для контрольной работы/ Рос. Гос. Аграр. Заоч. Ун-т; Сост. Е.В. Гладкова.М., 2017.	
Дополнительная		
1	Лебедев, В.А. Основы энергетики : учебное пособие / В.А. Лебедев, В.М. Пискунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-3452-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/book/115490
2	Моргунов, К.П. Насосы и насосные станции : учебное пособие / К.П. Моргунов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-2956-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/book/111207

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов *

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]	http://nlr.ru/lawcenter_rnb
2	Рос Кодекс. Кодексы и Законы РФ [Электронный ресурс]	http://www.roskodeks.ru/
3	Всероссийская гражданская сеть	http://www.vestnikcivitas.ru/

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией

2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бес-срочно
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бес-срочно
4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/> Информа-ционно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государ-ственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgazu.ru (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis НСМ в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната. Стандартная лицензия до 1000 пользователей на 1 месяц (Лицензионный договор № 77/03/22 – К от 25 апреля 2022)
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017)
4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государ-ственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014)
4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет» <https://vk.com/rgazuru> (свободно распространяемое)
5. Портал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный заочный университет» (свободно распространяемое) <https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>
6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензи-онный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения**

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*
Для занятий лекци-онного типа	Учебный корпус Каб. 201 Учебная аудитория для проведения учебных занятий (по-точная)	Специализированная мебель, экран настенный, проектор
Для занятий семи-нарского типа (се-минары, практиче-ские занятия, прак-тикумы, лабора-торные работы,	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (поточная)	Специализированная мебель, экран настенный, проектор

<p>коллоквиумы), групповых консультаций, индивидуальной работы, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации</p>		
<p>Для самостоятельной работы</p>	<p>Учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Читальный зал библиотеки:</p>	<p>Персональные компьютеры. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета</p>
	<p>Учебно-административный корпус. Каб. 105. Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ.</p>	<p>Специализированная мебель. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.</p>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»
(Университет Вернадского)

Факультет **Информационного и технического сервиса**

Кафедра Технологического развития систем жизнеобеспечения сельских территорий

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Гидравлические системы и альтернативные источники энергии

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Профиль «водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения заочная, очно – заочная, очная

Квалификация – бакалавр

Балашиха 2026г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Компетенций	Уровень освоения*	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
<p>ОПК-1. Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования</p>	<p>Пороговый (удовлетворительно)</p>	<p>Знать: основы управления технологическими процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования</p> <p>Уметь: проводить системный анализ деятельности организации и ее составляющих, используя методы управления технологическими процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования</p> <p>Владеть: методами и технологиями решения профессиональных задач, связанных с управлением технологическими процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования</p>	<p>Реферат, устный ответ на вопрос практическое задание, защита курсовой работы, итоговое тестирование</p>
	<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Знает твердо: основы управления технологическими процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования</p> <p>Умеет уверенно: проводить системный анализ деятельности организации и ее составляющих, используя методы управления технологическими процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования</p> <p>Владеет уверенно: методами и технологиями решения профессиональных задач, связанных с управлением технологическими процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования</p>	<p>Реферат, устный ответ на вопрос практическое задание, защита курсовой работы, итоговое тестирование</p>
	<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Имеет сформировавшееся систематические знания: в основы управления технологическими процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение: проводить систем-</p>	<p>Реферат, устный ответ на вопрос практическое задание, защита курсовой работы, итоговое тестирование</p>

		<p>ный анализ деятельности организации и ее составляющих, используя методы управления технологическими процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования</p> <p>Показал сформировавшееся систематическое владение: методами и технологиями решения профессиональных задач, связанных с управлением технологическими процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования</p>	
--	--	--	--

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Реферат	не выполнена или все задания решены неправильно	Цель и задачи реферата достигнуты частично. Актуальность темы реферата определена неубедительно. В реферате выявлены значительные отклонения от требований методических указаний.	Цель и задачи выполнения реферата достигнуты. Актуальность темы реферата подтверждена. Реферат выполнен с незначительными отклонениями от требований методических указаний.	Цель написания реферата достигнута, задачи решены. Актуальность темы исследования корректно и полно обоснована. Реферат выполнен согласно требованиям.
Устный ответ на вопрос	не выполнена или все задания решены неправильно	Цель и задачи вопроса достигнуты частично.	Цель и задачи выполнения вопроса достигнуты.	Цель написания ответа на вопрос достигнута, задачи решены.
Выполнение практического задания	не выполнена или все задания решены неправильно	Решено более 50% задания, но менее 70%	Решено более 70% задания, но есть ошибки	все задания решены без ошибок

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен в виде итогового теста, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более
Выполнение курсовой работы	не показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников	показал умение собирать информацию из теоретических источников, анализировать практический материал для иллюстраций теоретических источников	показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников	показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать и

	ников, анализировать практический материал, не овладел методикой исследования, не проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, не аргументировал предложения, не соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.	тических положений, недостаточно овладел методикой исследования, не проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, не аргументировал предложения, не соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.	лизировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений, проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, недостаточно аргументировал выводы и предложения, не соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.	грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений, проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, аргументировал предложения, соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.
--	---	---	--	--

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Реферат

Раздел 2 Энергетический потенциал рек и основные схемы его использования. Типы гидроэлектростанций (ГЭС).

Написание реферата является важным элементом самостоятельной работы студентов в целях приобретения ими необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучение литературы по выбранной теме, анализа и осмысления различных подходов, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов и т.п.

С помощью рефератов студенты глубже постигают наиболее сложные проблемы курса, учатся лаконично излагать свои мысли, правильно оформлять работу, докладывать результаты своего труда.

Объем реферата, как правило, от 10 до 20 машинописных страниц. Структура реферата:

- Титульный лист.
- Содержание.
- Введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).
- Основная часть (состоит из глав и подглав, которые раскрывают отдельную проблему или одну из ее сторон и логически являются продолжением друг друга).

- Заключение (подводятся итоги и даются обобщенные основные выводы по теме реферата, делаются рекомендации).

- Список литературы.

В списке литературы должно быть не менее 8 – 10 различных источников. Допускается включение таблиц, графиков, схем, как в основном тексте, так и в качестве приложений.

Студенты представляют рефераты на контактных занятиях в виде выступления продолжительностью 5-7 минут и ответов на вопросы.

Примерная тематика рефератов

1. Научные принципы и технические проблемы использования возобновляемых источников энергии.
2. Масштабы, эффективность и плотность использования энергии. Энергетическое районирование земного шара. Экономические и экологические проблемы развития энергетики.
3. Принципиальные схемы использования энергии солнца. Прямое преобразование энергии солнечного излучения.
4. Фотоэлементы и солнечные батареи. Фотосинтез и процессы формирования органического тепла.
5. Солнечные нагреватели и печи. Солнечные пруды.
6. Классификация и конструктивные схемы солнечных электростанций (СЭС). Опыт проектирования, строительства и эксплуатации.
7. Работа солнечных электростанций в комплексе с другими источниками энергии. Воздействие солнечных электростанций на окружающую среду.
8. Энергия ветра. Режим ветра в свободной атмосфере и в приземных слоях. Турбулентность.
9. Воздействие ветра на здания и сооружения. Ветровые кадастры и атласы.
10. Использование энергии ветра. Ветроэнергетический потенциал.

КОМПЛЕК ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОТВЕТА

Раздел 3 Научные принципы использования альтернативных источников энергии.

Примерный перечень вопросов для устного ответа

1. Расчет малой гидравлической электростанции;
2. Расчет системы солнечного теплоснабжения;
3. Расчет биогазовой установки.
4. Расчет ветроэнергетической установки (ВЭУ)

КОМПЛЕКТ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ

Раздел 1. Общие сведения о гидромашинах и гидросиловых установках.

1. Конструкции и основные параметры активных гидротурбин;
2. Конструкции и определение размеров реактивных гидротурбин.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

по дисциплине

Содержание

Часть 1. Теоретические вопросы

1.1.

1.2.

1.3.

Список использованной литературы

Оглавление включает номера и содержание вопросов теоретической части, название темы и содержание разделов практической части, выводы и предложения, список использованной литературы с указанием страниц, с которых они начинаются.

Список использованной литературы. В нем указывают в алфавитном порядке литературные источники, материалы которых использованы в курсовой работе.

Примерные темы контрольной работы

1. Классификация объемных насосов. Принцип действия, конструкции и области применения различных типов объемных насосов.
2. Принцип действия, конструкции и области применения вихревых, шнековых, вибрационных и струйных насосов.
3. Классификация турбин и их маркировка. Область применения турбин различного вида по напору.
4. Конструкции турбин различных видов: осевых поворотных-лопастных, горизонтальных осевых, диагональных, радиально-осевых, ковшовых, двукратных, наклонно-струйных.
5. Принцип действия турбин и определение их параметров: расхода, напора, мощности и КПД.
6. Энергетические характеристики турбин.
7. Использование низкотемпературного тепла земли, воды, воздуха. Геотермальные электростанции.
8. Экологические аспекты атомной энергетики.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине

Экзамен проводится в виде итогового теста.

Примерные задания итогового теста

- 1) Какие насосы применяют для подачи воды при положении динамического уровня на глубине от 10 до 60 метров?
 1. Глубоководные водоподъемники;
 2. Насосы с горизонтальной осью
 3. Струйные
- 2) В какую энергию преобразуют насосы механическую энергию жидкости:
 1. Электромеханическую;
 2. Механическую энергию жидкости;
 3. Электрическую.
- 3) Где устраиваются приливные электростанции?
 1. В акватории моря;
 2. На ровных участках побережья моря;

3. В узких заливах, фьордах.
- 4) Где устанавливают наплавные электростанции?
 1. В открытом море;
 2. У берега;
 3. На реках с большой глубиной.
- 5) Деривационная схема создания сосредоточенного напора ГЭС устраивается:
 1. При больших расходах воды в реке и малых уклонах ее поверхности;
 2. При больших уклонах свободной поверхности воды в реке и сравнительно малых используемых расходах;
 3. При больших расходах воды в реке и сравнительно больших уклонах ее поверхности.
- 6) ГАЭС выполняет функции:
 1. Насосной станции и гидроэлектрической станции;
 2. Гидроэлектрической станции и атомной станции;
 3. Гидроэлектрической станции и тепловой станции.
- 7) Геотермальные станции с бинарным циклом работают на месторождениях:
 1. сухого пара;
 2. с горячей водой под давлением;
 3. с сильноминерализованной горячей водой.
- 8) Установка ВЭУ (ветроэнергетических установок) целесообразна в местах, где среднегодовая скорость ветра:
 1. более 5 м/с;
 2. более 3 м/с;
 3. 2 и более м/с.