

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Инженерно-технический институт

Кафедра управления в технических системах и инновационных технологий

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

Б1.В.ДВ.01.02 – ГИДРОСИЛОВЫЕ УСТАНОВКИ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль) – «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 3 (108)

г. Екатеринбург, 2021

Разработчик: к.т.н., доцент  /С.В. Звягин/

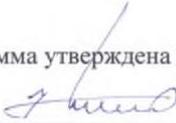
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры управления в технических системах и инновационных технологий (протокол № 5 от «20» января 2021 года).

Зав. кафедрой  /А.Г. Гороховский/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией института леса и природопользования (протокол № 3 от «04» февраля 2021 года).

Председатель методической комиссии ИЛП  /О.В. Сычугова/

Рабочая программа утверждена директором института леса и природопользования

Директор ИЛП  /З.Я. Нагимов/

«04» марта 2021 года

Оглавление.

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5.Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов.....	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины.....	6
очная форма обучения.....	6
5.2. Содержание занятий лекционного типа	7
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа	8
5.4. Детализация самостоятельной работы	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	11
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	11
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	11
7.3. 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	12
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	13
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	14
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	14
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15

1. Общие положения

Дисциплина «Гидросиловые установки и возобновляемые источники энергии» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 20.03.02 – Природообустройство и водопользование (профиль – мелиорация, рекультивация и охрана земель).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Гидросиловые установки и возобновляемые источники энергии» являются:

— Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

— Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

— Приказ Министерства труда и социальной защиты 30 сентября 2020 г. №682н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по агромелиорации»»;

— Приказ Министерства труда и социальной защиты от 25 декабря 2014 г. №1152н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по эксплуатации мелиоративных систем»»;

— Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 20.03.02 – Природообустройство и водопользование (уровень бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 160 от 06.03.2015;

— Учебный план образовательной программы высшего образования направления 20.03.02 – Природообустройство и водопользование (профиль – мелиорация, рекультивация и охрана земель) подготовки бакалавров по очной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол № 6 от 20.06.2019).

Обучение по образовательной программе 20.03.02 – Природообустройство и водопользование (профиль – мелиорация, рекультивация и охрана земель) осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цель дисциплины – формирование теоретических знаний и практических навыков в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, обоснования выбора и технологии эксплуатации современных установок возобновляемых источников энергии с целью применения полученных умений и навыков в профессиональной деятельности.

Задачей дисциплины

формирование знаний о современном состоянии энергетических ресурсов, их запасах и проблемах использования; видах возобновляемых источников энергии (ВИЭ), их значении;

формирование знаний и навыков о принципах работы установок ВИЭ, о возможных путях их использования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей профессиональной компетенции:

ПК-1 - Способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:
знать:

- турбинное и насосное оборудование;
основные принципы работы установок, использующих возобновляемые источники энергии;

способы преобразования различных видов энергии в электрическую;

уметь:

- определять оптимальное сочетание различных устройств, использующих возобновляемые источники энергии для удовлетворения нужд потребителя;

сравнивать характеристики и выбирать источники энергии;

владеть:

- навыками мониторинга и эксплуатации гидросиловых установок;

--навыками применения гидросиловых установок при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана, что означает формирование в процессе обучения у студента профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля подготовки.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин.

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Машины и оборудование для природообустройства и водопользования	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования	Выращивание посадочного материала
	История лесного дела	Охрана вод и водных объектов
	История земельно-имущественных отношений	Восстановление рек и водоемов
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Лесная мелиорация
	Регулирование стока	Насосы и насосные станции
	Ландшафтная архитектура	Рекультивация земель
	Основы ландшафтоведения	Архитектура, проектирование и организация культурных ландшафтов
	Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию	Основы ландшафтного строительства
	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая)	Производственная практика (преддипломная)
		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов
	очная форма
Контактная работа с преподавателем*:	54
лекции (Л)	22
практические занятия (ПЗ)	32
лабораторные работы (ЛР)	
иные виды контактной работы	
Самостоятельная работа обучающихся:	54
изучение теоретического курса	30
подготовка к текущему контролю	24
Вид промежуточной аттестации:	зачет
Общая трудоемкость, з.е./ часы	3/108

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛТУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Развитие энергетики и состояние окружающей среды	2	3		6	6
2	Возобновляемые и не возобновляемые источники энергии	2	3		6	6
3	Определение количественных показателей мощности и выработки электроэнергии	2	3		6	6
4	Гидросиловые установки в условиях комплексного использования водных ресурсов	2	3		6	6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа	
5	Типы гидросиловых установок, их характеристики и область применения	2	4		6	6	
6	Проблемы использования ВИЭ	2	4		6	6	
7	Инженерные аспекты использования энергии солнца, ветра, водной энергии	2	4		6	6	
8	Аккумуляция и передача энергии на расстояние	4	4		6	6	
9	Безопасность использования различных видов энергии для окружающей среды	4	4		6	6	
Итого по разделам:		22	32		54	54	
Всего						108	

5.2. Содержание занятий лекционного типа

Раздел 1. Развитие энергетики и состояние окружающей среды.

Современная энергетика и электроэнергетика. Виды энергетических установок. Основные производители электрической энергии, их технологические особенности. Особенности современного электропотребления. Основные достоинства и недостаток электрической энергии. Необходимость регулирования производимой мощности в соответствии с графиком электропотребления. Понятие о графике суточной нагрузки электроэнергетической системы и его изменении в течение длительных периодов времени. Роль речных водохранилищных гидроэлектростанций и гидроаккумулирующих электростанций в качестве регулятора электроэнергетических систем.

Раздел 2. Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии.

Понятие о возобновляющихся и невозобновляющихся, добавляющих и недобавляющих источниках энергии. Экологические проблемы, связанные с использованием добавляющих энергоисточников, понятие о парниковом эффекте и тепловом загрязнении атмосферы. Неизбежность перехода в ближайшем будущем к преимущественному использованию недобавляющих возобновляющихся источников.

Раздел 3. Определение количественных показателей мощности и выработки электроэнергии.

Раздел 4. Гидросиловые установки в условиях комплексного использования водных ресурсов.

Гидравлические установки, предназначенные для производства и потребления энергии. Понятие о гидросиловых и гидроэлектрических установках. Водяные мельницы и гидроэлектростанции, водоподъемные и насосные установки. Другие установки: примеры, принципы работы.

Раздел 5. Типы гидросиловых установок, их характеристики и область применения.

Общая классификация гидравлических машин. Машины-двигатели (турбины) и машины-орудия (насосы). Типы гидромашин по принципу их действия. Понятие об обратимости гидромашин. Динамические (в том числе лопастные) и объемные насосы.

Классификация источников энергии водных масс Земли, традиционные и нетрадиционные способы их преобразования. Речные и приливные гидроэлектростанции, волновые энергетические установки, установки для преобразования энергии течений, осмотические электростанции, океанские тепловые электростанции и другие.

Раздел 6. Проблемы использования ВИЭ.

Технологические, социальные и экологические аспекты использования ВИЭ.

Раздел 7. Инженерные аспекты использования энергии солнца, ветра, водной энергии.

Основы классификации энергоисточников на Земле. Основные виды возобновляющихся энергоисточников: солнечная, ветровая, гидравлическая, геотермальная, энергия биомассы. Технологии их использования и энергетические потенциалы. Технологические, социальные и экологические аспекты использования.

Раздел 8. Аккумуляция и передача энергии на расстояние.

Раздел 9. Безопасность использования различных видов энергии для окружающей среды.

5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час
			очная форма
1	Развитие энергетики и состояние окружающей среды	Практическое занятие	2
2	Возобновляемые и не возобновляемые источники энергии	Практическое занятие	2
3	Определение количественных показателей мощности и выработки электроэнергии	Практическое занятие	4
4	Гидросиловые установки в условиях комплексного использования водных ресурсов	Практическое занятие	4
5	Типы гидросиловых установок, их характеристики и область применения	Практическое занятие	4
6	Проблемы использования ВИЭ	Практическое занятие	4
7	Инженерные аспекты использования энергии солнца, ветра, водной энергии	Практическое занятие	4
8	Аккумуляция и передача энергии на расстояние	Практическое занятие	4
9	Безопасность использования различных видов энергии для окружающей среды	Практическое занятие	4
Итого часов:			32

5.4. Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
			очная форма
1	Развитие энергетики и состояние окружающей среды	Изучение теоретического курса, подготовка к промежуточной аттестации	6
2	Возобновляемые и не возобновляемые источники энергии	Изучение теоретического курса, подготовка к промежуточной аттестации, реферат	6
3	Определение количественных показателей мощности и выработки электроэнергии	Изучение теоретического курса, подготовка к промежуточной аттестации	6

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
			очная форма
4	Гидросиловые установки в условиях комплексного использования водных ресурсов	Изучение теоретического курса, подготовка к промежуточной аттестации	6
5	Типы гидросиловых установок, их характеристики и область применения	Изучение теоретического курса, подготовка к промежуточной аттестации	6
6	Проблемы использования ВИЭ	Изучение теоретического курса, подготовка к промежуточной аттестации	6
7	Инженерные аспекты использования энергии солнца, ветра, водной энергии	Изучение теоретического курса, подготовка к промежуточной аттестации	6
8	Аккумуляция и передача энергии на расстояние	Изучение теоретического курса, подготовка к промежуточной аттестации	6
9	Безопасность использования различных видов энергии для окружающей среды	Изучение теоретического курса, подготовка к промежуточной аттестации	6
Итого:			54

**6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине
Основная и дополнительная литература**

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
Основная литература			
1	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие / сост. И.Ю. Чуенкова; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015. – 148 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457472 . – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.	2015	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Сибикин, М.Ю. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2014. – 229 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257750 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-2717-4. – DOI 10.23681/257750. – Текст: электронный.	2014	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3.	Удалов, С.Н. Возобновляемые источники энергии: учебное пособие / С.Н. Удалов. – 3-е изд., перераб. и	2014	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	доп. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. – 459 с.: табл., граф., ил. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436051 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-2467-4. – Текст: электронный.		
4.	Гидравлика, гидравлические машины и гидропривод [Текст]: учеб. пособие для студентов лесотехн. специальностей вузов / П.Е. Осипов. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Москва: Интеграл, 2006. - 424 с	2006	110 экз.
5.	Козлов, А.Н. Гидравлические электрические станции: учебное пособие / А.Н. Козлов, В.А. Козлов, А.Г. Ротачева; составитель А.Н. Козлов [и др.]. — Благовещенск: АмГУ, 2017. — 372 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156448 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
<i>Дополнительная литература</i>			
6.	Оценки ресурсов возобновляемых источников энергии в России: учебное пособие / Ю.С. Васильев, П.П. Безруких, В.В. Елистратов, Г.И. Сидоренко; Федеральное агентство по образованию, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. – Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2008. – 251 с.: схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363041 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7422-2175-3. – Текст: электронный.	2008	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
7.	Ляшков, В.И. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие / В.И. Ляшков, С.Н. Кузьмин; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – 95 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277820 . – Библиогр.: с. 93. – Текст: электронный.	2012	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
8.	Гидравлика, гидравлические машины и объемный гидропривод: учеб. пособие / Н.И. Лебедев; Моск. гос. ун-т леса. - Москва: МГУЛ, 2000. - 333 с.	2000	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
9.	Гидравлика и гидропневмопривод [Текст]: учебник для студентов, обучающихся по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" / А.В. Лепешкин, А.А. Михайлин, А.А. Шейпак; под ред. А.А. Шейпака; Моск. гос. индустр. ун-т, Ин-т дистанц. образования. - 4-е изд., доп. и перераб. [в 2 ч.]. - Москва: МГИУ, 2007.	2007	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
10.	Гидравлика, гидравлические машины, гидро- и пневмопривод транспортно-технологических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Халтурин [и др.]; Минобрнауки России, Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (19,6 Мб.). - Екатеринбург: УГЛТУ, 2015.	2015	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ПК-1 - Способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету Текущий контроль: практические задания, реферат

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания письменного ответа на зачете (промежуточный контроль формирования компетенции ПК-1):

зачтено - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

зачтено - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов;

зачтено - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых

понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

не зачтено - студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенции ПК-1):

отлично: выполнены все задания, бакалавр четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: выполнены все задания, бакалавр без с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

удовлетворительно: выполнены все задания с замечаниями, бакалавр ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: бакалавр не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания рефератов (текущий контроль формирования компетенции ПК-1):

отлично: реферат выполнен в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, бакалавр четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: реферат выполнен в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, бакалавр ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

удовлетворительно: реферат выполнен в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по актуальности материала есть замечания, бакалавр ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: бакалавр не подготовил реферат или подготовил реферат, не отвечающую требованиям, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

7.3. 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

Контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль)

1. Гидроэлектростанции плотинного типа.
2. Гидроэлектростанции деривационного типа.
3. Силовое оборудование гидроэлектростанции
4. Активные турбины.
5. Реактивные турбины.
6. Использование энергии ветра.
7. Солнечные электростанции.
8. Использование геотермальной энергии.
9. Приливные электростанции.
10. Использование энергии биомассы.
11. Прямое сжигание биомассы.
12. Газификация биомассы.
13. Экологические аспекты использования возобновляемых источников энергии.
14. Способы аккумулирования энергии возобновляемых источников.
15. Факторы воздействия объектов возобновляемых источников энергии на окружающую среду.

Практические задания (текущий контроль)

1. Расчет электрической мощности на выводах гидроэлектростанции для плотинной схемы гидротехнического сооружения.
2. Расчет электрической мощности на выводах гидроэлектростанции для деривационной схемы гидротехнического сооружения.
3. Определение электрической мощности генератора ветроэнергетической установки по формуле:
Электрическую мощность определить для ВЭУ трех типов: ЛМВ 1003 ($D = 3$ м), ЛМВ 2500 ($D = 5$ м) и ЛМВ 10000 ($D = 7$ м).
4. Определение количества электроэнергии, которое способны выработать в год ВЭУ трех типов (ЛМВ 1003, ЛМВ 2500, ЛМВ 10000):
 $W = (8760 - t)P$, кВт·ч,
где t – время энергозатиший и отключений ВЭУ из-за сильного ветра на уровне ступицы ветроколеса, час.
5. Определение количества электроэнергии, которое может выработать один солнечный модуль в каждом месяце.
6. Определение количества электроэнергии, которое вырабатывают n – солнечных модулей за год.

Подготовка реферата (текущий контроль)

Темы рефератов:

1. Развитие энергетики и состояние окружающей среды.
2. Возобновляемые и не возобновляемые источники энергии.
3. Определение количественных показателей мощности и выработки электроэнергии.
4. Гидросиловые установки в условиях комплексного использования водных ресурсов.
5. Типы гидросиловых установок, их характеристики и область применения.
6. Проблемы использования ВИЭ.
7. Инженерные аспекты использования энергии солнца, ветра, водной энергии.
8. Аккумуляция и передача энергии на расстояние.
9. Безопасность использования различных видов энергии для окружающей среды.

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся способен принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.
Базовый	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся на хорошем уровне способен принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.
Пороговый	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		Обучающийся на низком уровне способен принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.
Низкий	не зачтено	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий. Обучающийся не способен принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов и магистрантов.

В процессе изучения дисциплины основными видами самостоятельной работы являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- написание реферата;
- подготовка к зачету.

Самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины и написание конспекта лекций направлено на выработку умений и навыков грамотного изложения теории и практических вопросов в письменной форме в виде конспекта. Конспект представляет письменный текст, систематически, кратко, логично и связно передающий содержание лекции по определенному плану, предложенному преподавателем или разработанному самостоятельно.

Подготовка рефератов по выбранной тематике предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование структуры реферата, таким образом, чтобы тема была полностью раскрыта. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер.

Подготовка к зачету осуществляется в течение всего семестра и включает прочтение всех лекций, а также материалов, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Для каждого ответа формируется четкая логическая схема ответа на вопрос.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

– при проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов, справочной правовой системы «Консультант Плюс»;

– практические занятия по дисциплине проводятся в учебной аудитории или с использованием платформы MOODLE.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами, ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения (выполнение расчетно-графических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

– семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;

– офисный пакет приложений Microsoft Office;

– программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ".

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

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Переносное демонстрационное мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор). Учебная мебель
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, электронную

	информационную образовательную среду университета.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Раздаточный материал. Переносное демонстрационное оборудование (мультимедийные проекторы, экраны, ноутбуки). Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Места для хранения оборудования.