

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 (ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)
 Инженерный факультет
 Кафедра Энергообеспечение в АПК

№ 07-10/5-25

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по УМР
 М.Н. Халдеева
16.04 202*1* г.

Общая энергетика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Энергообеспечение в АПК**
 Учебный план b130302_20_12_ЭЭ(z).plx.plx
 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
 Квалификация **бакалавр**
 Форма обучения **заочная**
 Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	12
самостоятельная работа	92
часов на контроль	4

Виды контроля на курсах:
 зачеты 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

Общая энергетика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

утвержденного учёным советом вуза от 18.02.2020 протокол № 38.

Разработчик (и) РПД:



Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Энергообеспечение в АПК

Протокол от 17 03 2021 г. № 5-1

Срок действия программы: уч. г.

Зав. кафедрой Филатов А.С. 

Руководитель направления:

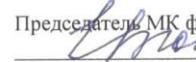
 Коркин А.К.

Зав. профилирующей кафедры

 Филатов А.С.

Протокол заседания кафедры от 17 03 2021 г. № 5-1

Председатель МК факультета

 Мухоморов С.С.

Протокол заседания МК факультета от 24 03 2021 г. № 3

Председатель УМС ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ

 Коркин А.К.

Протокол заседания УМС от 24 03 2021 г. № 3

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК Гоголева Ирина Васильевна
26.08.2021 г. №8



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от 28.06.2021 г. № 16
Зав. кафедрой Филатов Александр Семенович



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК Гоголева Ирина Васильевна
07.04.2022 г. №4



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от 05.04.2022 г. № 20-1
Зав. кафедрой Филатов Александр Семенович



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК Парникова Татьяна Алексеевна
19.05.2023 г. №5



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от 17.05.2023 г. № 14
И.о. зав. кафедрой Яковлева Валентина Дмитриевна



1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.02 «Общая энергетика» относится к вариативной части цикла основной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

В дисциплине «Общая энергетика» студенты изучают конструкцию основного и вспомогательного оборудования электростанций, основные характеристики и режимы

Цель изучения дисциплины Б1.В.02 «Общая энергетика»:

формирование у студентов знаний об источниках энергоресурсов, методах их преобразования в тепловую, механическую и электрическую энергию.

Задачи дисциплины:

раскрытие физической сути процессов, протекающих в основных агрегатах электрических станций на всех этапах процесса преобразования тепловой энергии в электрическую.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-1: Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	
ИД-1ПК-1: Применяет требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации для проектирования объектов профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Частично знает требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической документации
Уровень 2	Знает требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической документации для проектирования объектов профессиональной деятельности
Уровень 3	Достаточно знает требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической документации для проектирования объектов профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Частично умеет применять требования нормативной, конструктивной документации для проектирования
Уровень 2	Умеет применять требования нормативной, конструктивной, производственно-технологической и технической документации для проектирования объектов профессиональной деятельности
Уровень 3	Достаточно умеет применять требования нормативной, конструктивной, производственно-технологической и технической документации для проектирования объектов
Владеть:	
Уровень 1	Частично владеет навыками применения требований нормативной и технической документации для проектирования объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	Владеет навыками применения требований нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации для проектирования объектов профессиональной
Уровень 3	Достаточно владеет навыками применения требований нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации для проектирования объектов профессиональной деятельности
ПК-5: Способен планировать и вести контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	
ИД-1ПК-5: Использует законодательные и нормативно-правовые акты, методические материалы по вопросам производственного планирования и оперативного управления производством	
Знать:	
Уровень 1	Частично законодательные и нормативно-правовые акты, методические материалы
Уровень 2	Законодательные и нормативно-правовые акты, методические материалы по вопросам производственного планирования и оперативного управления производством
Уровень 3	Достаточно законодательные и нормативно-правовые акты, методические материалы по вопросам производственного планирования и оперативного управления производством
Уметь:	
Уровень 1	Частично умеет использовать законодательные и нормативно-правовые акты
Уровень 2	Умеет использовать законодательные и нормативно-правовые акты, методические материалы по вопросам производственного планирования и оперативного управления производством

Уровень 3	Достаточно умеет использовать законодательные и нормативно-правовые акты, методические материалы по вопросам производственного планирования и оперативного управления производством
Владеть:	
Уровень 1	Частично владеет навыками пользования законодательными и нормативно-правовыми актами
Уровень 2	Владеет навыками пользования законодательными и нормативно-правовыми актами, методическими материалами по вопросам производственного планирования и оперативного управления производством
Уровень 3	Достаточно владеет навыками пользования законодательными и нормативно-правовыми актами, методическими материалами по вопросам производственного планирования и оперативного управления производством
ПК-6: Способен организовывать работы подчиненного персонала	
ИД-1ПК-6: Использует основы трудового законодательства Российской Федерации для работы с коллективом	
Знать:	
Уровень 1	Частично знает основы трудового законодательства Российской Федерации для работы с коллективом
Уровень 2	Знает основы трудового законодательства Российской Федерации для работы с коллективом
Уровень 3	Достаточно знает основы трудового законодательства Российской Федерации для работы с коллективом
Уметь:	
Уровень 1	Частично умеет использовать основы трудового законодательства Российской Федерации для работы с коллективом
Уровень 2	Умеет использовать основы трудового законодательства Российской Федерации для работы с коллективом
Уровень 3	Достаточно умеет использовать основы трудового законодательства Российской Федерации для работы с коллективом
Владеть:	
Уровень 1	Частично владеет навыками использования трудового законодательства Российской Федерации для работы с коллективом
Уровень 2	Владеет навыками использования трудового законодательства Российской Федерации для работы с коллективом
Уровень 3	Достаточно владеет навыками использования трудового законодательства Российской Федерации для работы с коллективом
ИД-2ПК-6: Планирует и организует работу подчиненного персонала	
Знать:	
Уровень 1	Частично знает о планировании и об организации работы подчиненного персонала
Уровень 2	Знает о планировании и об организации работы подчиненного персонала
Уровень 3	Достаточно знает о планировании и об организации работы подчиненного персонала
Уметь:	
Уровень 1	Частично умеет планировать и организовывать работу подчиненного персонала
Уровень 2	Умеет планировать и организовывать работу подчиненного персонала
Уровень 3	Достаточно умеет планировать и организовывать работу подчиненного персонала
Владеть:	
Уровень 1	Частично владеет навыками планирования и организации работы подчиненного персонала
Уровень 2	Владеет навыками планирования и организации работы подчиненного персонала
Уровень 3	Достаточно владеет навыками планирования и организации работы подчиненного персонала
ИД-3ПК-6: Распределяет производственные задачи для подчиненного персонала, расстановки персонала по участкам, бригадам, обслуживаемым объектам	
Знать:	
Уровень 1	Частично знает о распределении производственных задач для подчиненного персонала
Уровень 2	Знает о распределении производственных задач для подчиненного персонала, расстановки персонала по участкам, бригадам
Уровень 3	Достаточно знает о распределении производственных задач для подчиненного персонала, расстановки персонала по участкам, бригадам
Уметь:	
Уровень 1	Частично умеет распределять производственные задачи для подчиненного персонала
Уровень 2	Умеет распределять производственные задачи для подчиненного персонала, расстановки персонала по участкам, бригадам
Уровень 3	Достаточно умеет распределять производственные задачи для подчиненного персонала, расстановки персонала по участкам, бригадам
Владеть:	
Уровень 1	Частично владеет навыками распределения производственных задач для подчиненного персонала

Уровень 2	Владеет навыками распределения производственных задач для подчиненного персонала, расстановки персонала по участкам, бригадам
Уровень 3	Достаточно владеет навыками распределения производственных задач для подчиненного персонала, расстановки персонала по участкам, бригадам

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1	Знать:
2.1.1	основы общей энергетики, включая основные методы и способы преобразования энергии, технологию производства электроэнергии на тепловых, атомных и гидравлических электростанциях, нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии;
2.1.2	способы получения электроэнергии на электростанциях;
2.1.3	тепловые схемы ТЭС и АЭС основных типов;
2.1.4	особенности работы энергетического оборудования в различных режимах;
2.1.5	свойства рабочих тел, участвующих в процессе выработки электроэнергии.
2.2	Уметь:
2.2.1	пользоваться таблицами и диаграммами состояния рабочих тел и влажного воздуха;
2.2.2	производить поиск, анализ и обобщение (в том числе с использованием современных информационных технологий) необходимой информации, использования основных понятий будущей профессиональной деятельности в электроэнергетике;
2.2.3	производить простейшие расчеты теплообменных аппаратов и оценку термодинамической эффективности действительных циклов энергетических установок.
2.3	Владеть:
2.3.1	навыками расчета показателей эффективности теоретических и действительных циклов ТЭС и АЭС, определения действительной и теоретической мощности теплосиловых установок;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.02
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Знание общеобразовательных дисциплин в объеме школьной программы
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Электрический привод
3.2.2	Электротехнологии
3.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3.2.4	Преддипломная практика

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Общая трудоемкость дисциплины **3 ЗЕТ**

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	К	Часов	Компетенции	Литература	Инте- ракт.	Приме- чание
	Раздел 1. Энергетические ресурсы Земли и их использование						
1.1	Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. Невозобновляемые источники энергии. Органическое, ядерное топливо. Возобновляемые источники энергии. Особенности развития современной энергетики. /Лек/	1	1	ИД-1 ПК-1 ИД-1ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.2	Самостоятельная работа по разделу /Ср/	1	12	ИД-1 ПК-1 ИД-1ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		
	Раздел 2. Основы технической термодинамики						
2.1	Работа и теплота. Термические и calorические параметры состояния. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия, теплота и работа. Второй закон термодинамики. Цикл Карно. Энтальпия и энтропия. Цикл Ренкина. /Лек/	1	0,5	ИД-1 ПК-1 ИД-1ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		
2.2	Работа и теплота. Термические и calorические параметры состояния. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия, теплота и работа. Второй закон термодинамики. Цикл Карно. Энтальпия и энтропия. Цикл Ренкина. /Пр/	1	1	ИД-1 ПК-1 ИД-1ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		
2.3	Самостоятельная работа по разделу /Ср/	1	8	ИД-1 ПК-1 ИД-1ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		
	Раздел 3. Основы теплообмена						
3.1	Основные понятия и определения. Теплопроводность, конвекция, излучение. Сложный теплообмен. Теплопередача. Основы расчета теплообменного аппарата. /Лек/	1	0,5	ИД-1 ПК-1 ИД-1ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		

3.2	Основные понятия и определения. Теплопроводность, конвекция, излучение. Сложный теплообмен. Теплопередача. Основы расчета теплообменного аппарата. /Пр/	1	1	ИД-1 ПК-1 ИД-1ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		
3.3	Самостоятельная работа по разделу /Ср/	1	12	ИД-1 ПК-1 ИД-1ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		
Раздел 4.Теоретические циклы тепловых двигателей							
4.1	Понятие о циклах. Схема теплосилового установки. Термический КПД. Цикл Карно. Циклы тепловых двигателей: цикл газотурбинной установки, цикл паросилового установки. Термический КПД и методы его повышения. /Лек/	1	0,5	ИД-1 ПК-1 ИД-1ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		
4.2	Понятие о циклах. Схема теплосилового установки. Термический КПД. Цикл Карно. Циклы тепловых двигателей: цикл газотурбинной установки, цикл паросилового установки. Термический КПД и методы его повышения. /Пр/	1	1	ИД-1 ПК-1 ИД-1ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		
4.3	Самостоятельная работа по разделу /Ср/	1	8	ИД-1 ПК-1 ИД-1ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		
Раздел 5.Котельные установки ТЭС							
5.1	Энергетическое топливо и его основные характеристики. Технологические схемы и конструкции паровых котлов. Тепловой баланс. КПД-нетто и КПД- брутто парового котла. Вспомогательное оборудование котельной установки.	1	0,5	ИД-1 ПК-1 ИД-1ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		

5.2	Энергетическое топливо и его основные характеристики. Технологические схемы и конструкции паровых котлов. Тепловой баланс. КПД-нетто и КПД- брутто парового котла. Вспомогательное оборудование котельной установки. (Пр)	1	1	ИД-1 ПК-1 ИД-1ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		
5.3	Самостоятельная работа по разделу /Ср/	1	12	ИД-1 ПК-1 ИД-1ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		
Раздел 6. Паровые и газовые турбины ТЭС							
6.1	Принцип работы паровых турбин. Преобразование энергии в активных и реактивных ступенях. Внутренний относительный КПД турбины. Особенности газотурбинных установок (ГТУ) ТЭС. Камеры сгорания и компрессоры ГТУ /Лек/	1	0,5	ИД-1 ПК-1 ИД-1ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		
6.2	Принцип работы паровых турбин. Преобразование энергии в активных и реактивных ступенях. Внутренний относительный КПД турбины. Особенности газотурбинных установок (ГТУ) ТЭС. Камеры сгорания и компрессоры ГТУ /Пр/	1	1	ИД-1 ПК-1 ИД-1ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		
6.3	Самостоятельная работа по разделу /Ср/	1	12	ИД-1 ПК-1 ИД-1ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		
Раздел 7. Типы ТЭС. Тепловые схемы современных ТЭС и АЭС							
7.1	Классификация ТЭС и АЭС. Принципиальные тепловые схемы КЭС, ТЭЦ и АЭС. Основное и вспомогательное оборудование ТЭС и АЭС. Собственные нужды ТЭС и АЭС. Показатели тепловой экономичности ТЭС и АЭС. Пути повышения тепловой экономичности ТЭС. Регенеративный подогрев питательной воды.	1	1	ИД-1 ПК-1 ИД-1ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		

7.2	Самостоятельная работа по разделу /Ср/	1	8	ИД-1 ПК-1 ИД-1ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		
Раздел 8. Гидроэлектрические станции							
8.1	Гидроэнергоресурсы и их классификация. Характеристики речного стока. Классы и системы современных гидротурбин. Активные и реактивные гидротурбины. /Лек/	1	0,5	ИД-1 ПК-1 ИД-1ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		
8.2	Гидроэнергоресурсы и их классификация. Характеристики речного стока. Классы и системы современных гидротурбин. Активные и реактивные гидротурбины. /Пр/	1	1	ИД-1 ПК-1 ИД-1ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		
8.3	Самостоятельная работа по разделу /Ср/	1	10	ИД-1 ПК-1 ИД-1ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		
Раздел 9. Использование нетрадиционных энергоресурсов							
9.1	Общие сведения о ветроэнергетике. Энергия воздушного потока и мощность ВЭУ. Общие сведения о солнечной энергетике. /Лек/	1	1	ИД-1 ПК-1 ИД-1ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		
9.2	Самостоятельная работа по разделу /Ср/	1	10	ИД-1 ПК-1 ИД-1ПК-5 ИД-1ПК-6 ИД-2ПК-6 ИД-3ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Система контроля за ходом и качеством усвоения студентами содержания данной дисциплины включает следующие виды:

Текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебного материала в течение семестра. К формам текущего контроля относятся: тестирование (Т), Р- реферат. Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля. Контрольная работа учебным планом не предусмотрена.

Промежуточный контроль – оценка уровня освоения материала по самостоятельным разделам дисциплины. Проводится в заранее определенные сроки. Проводится два промежуточных контроля в семестр. В качестве форм контроля применяют тестирование по материалам дисциплины.

Итоговый контроль – оценка уровня освоения дисциплины по окончании ее изучения в форме зачета.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) включает в себя:

- Перечень компетенций и индикаторов достижений учебной дисциплины (модуля);
- Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) и процедура оценивания компетенций;
- Описание критериев и шкал оценивания результатов освоения образовательной программы
- Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков в процессе освоения образовательной программы
- Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков.

Фонд оценочных средств прилагается к рабочей программе дисциплины как приложение.

Фонд оценочных средств прилагается к ОПОП ВО как приложение.

Фонд оценочных средств (ФОС) - комплекты методических и оценочных материалов, методик и процедур, предназначенных для определения соответствия или несоответствия уровня достижений обучающихся планируемым результатам обучения. ФОС должны соответствовать ФГОС и ООП, целям и задачам обучения, предметной области, быть достижимыми, исполнимыми, включать полноту представления материалов.

При составлении ФОС для каждого результата обучения по дисциплине, модулю, практике необходимо определить этапы формирования компетенций, формы контроля, показатели и критерии оценивания сформированности компетенции на различных этапах ее формирования, шкалы и процедуры оценивания.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Быстрицкий, Г. Ф.	Общая энергетика. Основное оборудование: учебник для вузов. 2-е изд., испр. и доп.	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 416 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08545-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490895
Л1.2	Быстрицкий Г. Ф., Киреева Э. А.	Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 1: справочник для вузов / Г. Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева. — 2-е изд., испр. и доп.	Москва: Юрайт; Режим доступа: https://urait.ru/bcode/492326
Л1.3	Быстрицкий Г. Ф., Киреева Э. А.	Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 2: справочник для вузов 2-е изд., испр. и доп.	Москва: Юрайт; Режим доступа: https://urait.ru/bcode/492348
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э1	Электронная - библиотечная система издательства «Лань»: http://e.lanbook.com .		
Э2	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ» https://urait.ru/		
Э3	Научная электронная библиотека Elibrary.ru.		
Э4	Электронно-образовательная среда Moodle https://sdo.agatu.ru/		
7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем			
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Kaspersky Endpoint Security for Business		
7.3.1.2	AdobeReader		
7.3.1.3	MicrosoftOffice 2016		
7.3.1.4	Calculate Linux, GNU General Public License;		
7.3.1.5	Libreoffice Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense		

7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Федеральный портал Российское образование- https://www.edu.ru/
7.3.2.2	справочно-правовая система Консультант Плюс - http://consultant.ru
7.3.2.3.	Информационно-правовая система Гарант - http://www.garant.ru/
8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
<p>Ауд. №1.407 Учебная аудитория. Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации. <i>Оборудование и технические средства обучения:</i> 1) Проектор NECV260X с экраном на штативе– 1 шт. 2) Ноутбук, экран <i>Учебная мебель:</i> Стол преподавательский, стол учебный 3-х местный – 20 шт., стулья - 60шт., доска 3-х элементная, доска передвижная 2-х сторонняя, трибуна для выступления– 1 шт. <i>Программнообеспечение:</i> Calculate Linux, GNU General Public License; LibreofficeОткрытоелицензионноесоглашениеGNUGeneralPublicLicense</p> <p>Ауд. № 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки с выходом в интернет. Помещение для выполнения самостоятельной работы и курсового проектирования. <i>Оборудование:</i> Системный блок ПКCorequad q6600, 4gb ram, 160gb; Монитор benq g900wa; Системный блок ПК Deponeon core2duo e8300, 2gb ram, hdd 160gb; монитор lg w1934s; Тонкий клиент Eltex tc-50; <i>Учебная мебель:</i> Компьютерные столы; Стулья ученические; <i>Программнообеспечение:</i> Calculate Linux, GNU General Public License; LibreofficeОткрытоелицензионноесоглашениеGNUGeneralPublicLicense</p>	
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>«Методические указания для выполнения практических работ» определяют общие требования, правила и организацию проведения практических работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса или его раздела в соответствии с действующими стандартами. «Методические указания к выполнению самостоятельной работы» предназначены для выполнения самостоятельной и контрольной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.</p>	
10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	
<p><i>Доступность зданий образовательных организаций и безопасного в них нахождения.</i> На территории вуза обеспечен доступ к зданиям и сооружениям, выделены места для парковки автотранспортных средств инвалидов. В вузе продолжается работа по созданию без барьерной среды и повышению уровня доступности зданий и сооружений потребностям следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: • с нарушением зрения; • с нарушением слуха; • с ограничением двигательных функций. В общем случае в стандартной аудитории места за первыми столами в ряду у окна и в среднем ряду предлагаются студентам с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, предусмотрены первый стол в ряду у дверного проема с увеличенной шириной проходов между рядами столов, с учетом подъезда и разворота кресла-коляски. Для обучающихся лиц с нарушением зрения предоставляются: видеоувеличитель-монокуляр для просмотра LevenhukWise 8x25, электронный ручной видеоувеличитель видео оптик “wu-tv”, возможно также использование собственных увеличивающих устройств. Для обучающихся лиц с нарушением слуха предоставляются: аудитории со звукоусиливающей аппаратурой (колонки, микрофон), компьютерная техника в оборудованных классах, учебные аудитории с мультимедийной системой с проектором, аудиторий с интерактивными досками в аудиториях. Для обучающихся лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата предоставляются: система дистанционного обучения Moodle, учебные пособия, методические указания в печатной форме, учебные пособия, методические указания в форме электронного документа. В главном учебном корпусе, главном учебно-лабораторном корпусе и учебно-физкультурном корпусе имеются пандусы с кнопкой вызова в соответствии требованиями мобильности инвалидов и лиц с ОВЗ. Главный учебно-лабораторный корпус оборудован лифтом.</p>	

В главном учебном корпусе имеется гусеничный мобильный лестничный подъемник БК С100, облегчающие передвижение и процесс обучения инвалидов и соответствует европейским директивам.

По просьбе студентов, передвигающихся в кресле-коляске возможно составление расписания занятий таким образом, чтобы обеспечить минимум передвижений по университету – на одном этаже, в одном крыле и т.д.

Направляющие тактильные напольные плитки располагаются в коридорах для обозначения инвалидам по зрению направления движения, а также для предупреждения их о возможных опасностях на пути следования.

Контрастная маркировка позволяет слабовидящим получать информацию о доступности для них объектов, изображенных на знаках общественного назначения и наличии препятствия.

Во всех учебных корпусах общественные уборные переоборудованы для всех категорий инвалидов и лиц с ОВЗ, с кнопкой вызова с выходом на дежурного вахтера.

Адаптация образовательных программ и учебно-методического обеспечения образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается: возможность включения в вариативную часть образовательной программы специализированных адаптационных дисциплин (модулей); приобретение печатных и электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов; определение мест прохождения практик с учетом требований их доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья; проведение текущей и итоговой аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья; разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно- методический отдел.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, возможно применение звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных и других средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями.

Форма проведения текущей и итоговой аттестации для студентов-инвалидов может быть установлена с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости студенту-инвалиду может быть предоставлено дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

В университете имеется <https://sdo.agatu.ru/> - системы Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) виртуальной обучающей среды, свободная система управления обучением, ориентированная, прежде всего на организацию взаимодействия между преподавателем и студентами, а также поддержки очного обучения.

Веб-портфолио располагается на информационном портале университета <https://stud.agatu.ru/>, который позволяет не только собирать, систематизировать, красочно оформлять, хранить и представлять коллекции работ зарегистрированного пользователя (артефакты), но и реализовать при этом возможности социальной сети. Интерактивность веб-портфолио обеспечивается возможностью обмена сообщениями, комментариями между пользователями сети, ведением блогов и записей. Посредством данных ресурсов студент имеет возможность самостоятельно изучать размещенные на сайте университета курсы учебных дисциплин, (лекции, примеры решения задач, задания для практических, контрольных и курсовых работ, образцы выполнения заданий, учебно-методические пособия). Кроме того студент может связаться с преподавателем, чтобы задать вопрос по изучаемой дисциплине или получить консультацию по выполнению того или иного задания.

Комплексное сопровождение образовательного процесса и условия для здоровьесбережения.

Комплексное сопровождение образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья привязано к структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами. В вузе осуществляется организационно-педагогическое, медицинско-оздоровительное и социальное сопровождение образовательного процесса.

Организационно-педагогическое сопровождение направлено на контроль учебы студента с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с графиком учебного процесса. Оно включает контроль посещаемости занятий, помощь в организации самостоятельной работы, организацию индивидуальных консультаций для длительно отсутствующих студентов, контроль текущей и промежуточной аттестации, помощь в ликвидации академических задолженностей, коррекцию взаимодействия преподаватель – студент-инвалид. Все эти вопросы решаются совместно с кураторами учебных групп, заместителями деканов по воспитательной и по учебной работе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют возможность работы с удаленными ресурсами электронно- библиотечных систем из любой точки, подключенной к сети Internet:

- Доступ к Электронно-библиотечной системе издательства «Лань»;
- Доступ к электронному ресурсу издательства «ЮРАЙТ» в рамках договора на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС;
- Доступ к Научной электронной библиотеке Elibrary.ru;
- Доступ к информационным ресурсам СВФУ;
- Доступ к Национальному цифровому ресурсу Руконт;
- Доступ к электронному каталогу Научной библиотеки на АИБС «Ирбис64»;
- Доступ к справочно- правовым системам Консультант Плюс и Гарант;
- Доступ к тематической электронной библиотеке и базе для исследований и учебных курсов в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений и других гуманитарных наук «Университетская информационная система РОССИЯ».

В электронной библиотеке вуза предусмотрена возможность масштабирования текста и изображений без потери качества.