

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Энергообеспечение в АПК

N 07-10/5-38

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

 М.Н. Халдеева

2021 г.

Измерения и учет электроэнергии
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 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс Вид занятий	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	8	8	8	8
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

Измерения и учет электроэнергии

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

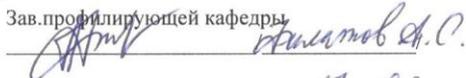
Срок действия программы: уч. г.

Зав. кафедрой Филатов А.С.

Руководитель направления:



Зав. профилирующей кафедры



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

Председатель МК факультета



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

Председатель УМС ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ



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)

Цель дисциплины «Измерение и учет электроэнергии» - формирование систематических знаний в области измерения и учета электроэнергии, получение практических навыков работы с приборами учета, применяемых в системах энергоснабжения промышленных предприятий и коммунальных потребителей.

Задачи изучения дисциплины: расчеты за электроэнергию и мощность между субъектами рынка потребления; определение и прогнозирование удельных расходов топлива на электростанциях; стоимости и себестоимости производства, передачи и распределения электроэнергии и мощности; контроль технического состояния и соответствие требованиям нормативно-технических документов систем учета электроэнергии в электроустановках.

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

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

ИД-2 УК-2: Планирует реализацию и выполняет задачи в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач

Знать:

Уровень 1	Основные статические преобразователи электрической энергии и их характеристики,
Уровень 2	Основные статические преобразователи электрической энергии и их характеристики, принципы их работы,
Уровень 3	Основные статические преобразователи электрической энергии и их характеристики, принципы их работы, а также области применения в электроприводах постоянного и переменного тока

Уметь:

Уровень 1	Производить расчеты и выбирать электронные компоненты, как силового канала,
Уровень 2	Производить расчеты и выбирать электронные компоненты, как силового канала, так и управляющего канала статических преобразователей электрической энергии.
Уровень 3	Производить расчеты и выбирать электронные компоненты, как силового канала, так и управляющего канала статических преобразователей электрической энергии. Планировать реализацию и выполняет задачи в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов.

Владеть:

Уровень 1	Информацией о современном состоянии полупроводниковой элементной базы.
Уровень 2	Информацией о современном состоянии полупроводниковой элементной базы, а также о перспективных направлениях развития преобразователей электрической энергии.
Уровень 3	Информацией о современном состоянии полупроводниковой элементной базы, а также о перспективных направлениях развития преобразователей электрической энергии. Выполнением задачи в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов.

ПК-2: Способен проводить обоснование проектных решений

ИД-2 ПК-2: Анализирует и прогнозирует ситуацию

Знать:

Уровень 1	цели и задачи энергетических обследований, составления энергетического паспорта; методы составления энергетических балансов, определения удельных расходов электроэнергии и удельных норм (общепроизводственных, технологических);
Уровень 2	цели и задачи энергетических обследований, составления энергетического паспорта; методы составления энергетических балансов, определения удельных расходов электроэнергии и удельных норм (общепроизводственных, технологических); требования к системам технического и коммерческого учета электроэнергии; принципы работы и область применения счетчиков и датчиков информации о расходах; способы передачи информации от счетчиков
Уровень 3	цели и задачи энергетических обследований, составления энергетического паспорта; методы составления энергетических балансов, определения удельных расходов электроэнергии и удельных норм (общепроизводственных, технологических); требования к системам технического и коммерческого учета электроэнергии; принципы работы и область применения счетчиков и датчиков информации о расходах; способы передачи информации от счетчиков; направления развития структуры комплексов технических средств для учета, контроля и управление энергопотреблением, современные технические средства учета потребления электроэнергии.

Уметь:

Уровень 1	считывать показания электронных счетчиков; применять счетчиков и датчиков информации о расходах
-----------	---

Уровень 2	считывать показания электронных счетчиков; применять счетчиков и датчиков информации о расходах, подключать электронные многофункциональные счетчики электроэнергии к компьютеру; задавать основные параметры каналов учета электроэнергии
Уровень 3	считывать показания электронных счетчиков; подключать электронные многофункциональные счетчики электроэнергии к компьютеру; задавать основные параметры каналов учета электроэнергии
Владеть:	
Уровень 1	информацией о современном состоянии полупроводниковой элементной базы
Уровень 2	информацией о современном состоянии полупроводниковой элементной базы, о перспективных направлениях развития преобразователей электрической энергии
Уровень 3	информацией о современном состоянии полупроводниковой элементной базы, о перспективных направлениях развития преобразователей электрической энергии, требованиями к системам технического учета электроэнергии

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1	Знать:
2.1.1	Основные статические преобразователи электрической энергии и их характеристики, принципы их работы, а также области применения в электроприводах постоянного и переменного тока
2.2	Уметь:
2.2.1	Производить расчеты и выбирать электронные компоненты, как силового канала, так и управляющего канала статических преобразователей электрической энергии.
2.3	Владеть:
2.3.1	Информацией о современном состоянии полупроводниковой элементной базы, а также о перспективных направлениях развития преобразователей электрической энергии.
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Аварийные и особые режимы работы в электротехнических установках
3.1.2	Метрология, стандартизация и сертификация
3.1.3	Производственная практика: Технологическая практика (проектно-технологическая)
3.1.4	Системы автоматизированного проектирования
3.1.5	Электрические и электронные аппараты
3.1.6	Электрические машины
3.1.7	Электротехнологии
3.1.8	Электротехнологические установки
3.1.9	Экономика энергетического предприятия
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Системы учета электрической и тепловой энергии
3.2.2	Основы энергосбережения
3.2.3	Производство, передача и распределение электрической энергии
3.2.3	Основы энергоаудита и энергосбережения

3.2.4	Производственная практика: Технологическая практика (проектно-технологическая)
3.2.5	Преддипломная практика
3.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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 Вид занятий	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	8	8	8	8
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 (з.е.)

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/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте- ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение Нормативная и правовая документация по учету электроэнергии.						
1.1	Предмет и задачи курса. основные понятия. нормативные и правовые документы по учету электроэнергии. Закон об энергосбережении. Государственные, региональные и отраслевые программы по электроснабжению. потенциал энергосбережения в промышленности и коммунально бытовой сфере. Коммерческий и технический учет энергоресурсов. Виды тарифов на электроэнергию. Необходимость учета энергоресурсов и преимущества автоматизированных систем учета. Нормативные и правовые документы по учету энергоресурсов. Стадии создания автоматизированных информационно- измерительных систем коммерческого учета энергоресурсов. /Лек/	3	2	ИД-2УК-2 ИД-2ПК-2	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		

1.2	Экономическая эффективность систем учета энергоресурсов. Экономически целесообразное количество точек учета расхода энергоресурсов. Методы оценки экономической эффективности систем учета. Составляющие эффективности. Снижение платы за максимумы мощности. Снижение расхода энергоресурсов. Повышение качества управления энергопотреблением. /Лек/	3	2	ИД-2УК-2 ИД-2ПК-2	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.3	Структура электроэнергетики. Основные термины и понятия по учету электрической энергии/Пр/	3	2	ИД-2УК-2 ИД-2ПК-2	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.4	Правила учета электрической энергии/Пр/	3	2	ИД-2УК-2 ИД-2ПК-2	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.5	Расчет нагрузки измерительных трансформаторов тока /Пр/	3	2	ИД-2УК-2 ИД-2ПК-2	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.6	Расстановка средств учета на подстанции/Пр/	3	4	ИД-2УК-2 ИД-2ПК-2	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.7	Методы энергосбережения. Энергоаудит потребителей энергоресурсов. Цели и задачи проведения энергоаудита для промышленных предприятий, организаций и учреждений. Энергетический паспорт предприятия. Методики проведения энергоаудита для предприятий различных отраслей промышленности, коммунально- бытовых объектов и учреждений. Примеры проведения энергоаудита на предприятиях Ростовской области. Контроль энергопотребления – основа энергосбережения. Использование энергоэффективного оборудования, новых материалов и технологий. Основные направления энергосбережения в топливно- энергетическом комплексе, промышленности, коммунально- бытовой сфере. Приборы и датчики для учета энергоресурсов.(многофункциональные счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.02, ЦЭ6850, тепловычислители и корректоры объема газа). /Ср/	3	20	ИД-2УК-2 ИД-2ПК-2	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4		

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

<p>Система контроля за ходом и качеством усвоения студентами содержания данной дисциплины включает следующие виды:</p> <p>Текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебного материала в течение семестра. К формам текущего контроля относятся: тестирование (Т). Контрольная работа учебным планом по заочной форме не предусмотрена.</p> <p>Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.</p> <p>В качестве форм контроля применяют тестирование по материалам дисциплины.</p> <p>Итоговый контроль – оценка уровня освоения дисциплины по окончании ее изучения в форме зачета.</p> <p>Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Фонд оценочных средств прилагается к рабочей программе дисциплины как приложение.</p> <p>Фонд оценочных средств прилагается к ОПОП ВО как приложение.</p> <p>Фонд оценочных средств (ФОС) - комплекты методических и оценочных материалов, методик и процедур, предназначенных для определения соответствия или несоответствия уровня достижений обучающихся планируемым результатам обучения.</p>			
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,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Лыкин А. В.	Учет и контроль электроэнергии. Конспект лекций : учебное пособие / А. В. Лыкин.	Новосибирск : НГТУ, 2019. — 171 с. — ISBN 978-5-7782-3797-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152194
Л1.2	Сенько, В. В.	Автоматизированные системы коммерческого учёта электроэнергии : учебное пособие / В. В. Сенько. — 2-е изд.	Тольятти : ТГУ, 2011. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139607
Л1.3	Попов, Н. М	Измерения в электрических сетях 0,4...10 кВ : учебное пособие / Н. М. Попов.	Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-3598-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206543
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	Calculate Linux, GNU General Public License;		
7.3.1.2	Libreoffice Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License		

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)

Ауд. №1.407 Учебная аудитория.

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации.

Оборудование и технические средства обучения:

1) Комплект учебно-лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники» /производитель ООО «Производственное объединение «Зарница» г. Казань, 2018 г.в./ (модули: USB-осциллограф Автотрансформатор; Источник питания; Функциональный генератор; Измеритель мощности; Измерительные приборы; Мультиметры; Цифровая техника; Операционный усилитель. Транзисторы; Миллиамперметры; Однофазный трансформатор; Модуль силовой; Цепи коммутации и управления: диоды, резисторы, конденсаторы; Реактивные элементы; Активная нагрузка, Персональный компьютер (ноутбук Ноутбук Lenovo B50-10, W10); Электромашинный агрегат и пр.) – 1 комплект;

2) Комплект учебно-лабораторного оборудования «Элементы автоматики» (ЭА-СР) /производитель ООО «Производственное объединение «Зарница» г. Казань, 2021 г.в./ (модули: Автоматические выключатели дифференциального тока; Имитатор утечки тока; Контакт; Мультиметр; Шина нулевая ШНК4х7; Источник питания; Пост управления) – 1 комплект;

3) Стенды демонстрационные настенные по электротехнике: соединение счетчиков; соединение пускателей; синхронные двигатели; однофазный выпрямитель; защитное заземление; условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов.

4) Проектор NEC V260X с экраном на штативе – 1 шт.

5) Ноутбук, экран

Учебная мебель: Стол преподавательский, стол учебный 3-х местный – 20 шт., стулья - 60 шт., доска 3-х элементная, доска передвижная 2-х сторонняя, трибуна для выступления – 1 шт.

Программное обеспечение:

Calculate Linux, GNU General Public License;

Libreoffice Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License

Ауд. № 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки с выходом в интернет. Помещение для выполнения самостоятельной работы и курсового проектирования.

Оборудование:

ПК Системный блок Corequad q6600, 4gb ram, 160gb; монитор benq g900wa;

ПК Системный блок Deroneon core2duo e8300, 2gb ram, hdd 160gb; монитор lg w1934s;

Тонкий клиент Eltex tc-50;

Учебная мебель:

Компьютерные столы;

Стулья ученические;

Программное обеспечение:

Calculate Linux, GNU General Public License;

Libreoffice Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Методические указания по выполнению практических и самостоятельных работ» определяют общие требования, правила и организацию проведения практических и самостоятельных работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса или его раздела в соответствии с действующими стандартами. «Методические указания по выполнению контрольных работ» предназначены для выполнения контрольной работы заочной форм обучения в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Доступность зданий образовательных организаций и безопасного в них нахождения.

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 Levenhuk Wise 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.

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.

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 особенностей студентов (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 длительноотсутствующих 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

