

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Энергообеспечение в АПК

## Введение в специальность РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закрепена кафедрой  
Учебный план

Энергообеспечение в АПК  
b130301\_23\_1\_ТТ.plx.plx  
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 48  
самостоятельная работа 33  
часов на контроль 26,7

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 1

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,3	48,3	48,3	48,3
Сам. работа	33	33	33	33
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 143

Составлена на основании учебного плана 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденного ученым советом вуза от 10.04.2023г. протокол №6.

Разработчик (и) РПД: К.п.ч., доцент, Мамиев Умис Геннадьевич  
степень, звание, фамилия, имя, отчество

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры ЭО в АПК

Зав. кафедрой Яков / Яковлева В.В.  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 14 от « 17 » мая 20 23 г.

Зав. профилирующей кафедрой Яков / Яковлева В.Д.  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 14 от « 17 » мая 20 23 г.

Председатель МК факультета П / Парникова Т.А.  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 5 от « 19 » мая 20 23 г.

Декан факультета Александр / Александров Н.П.  
подпись фамилия, имя, отчество

« 23 » мая 20 23 г.

## Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

— \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Энергообеспечение в АПК**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Яковлева В.Д.

Председатель МК

— \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Энергообеспечение в АПК**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Яковлева В.Д.

Председатель МК

— \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Энергообеспечение в АПК**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Яковлева В.Д.

Председатель МК

— \_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Энергообеспечение в АПК**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Яковлева В.Д.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Введение в специальность» является вариативной дисциплиной, формирующей у обучающихся готовность к установлению на ранней стадии связи студентов с профилирующей кафедрой, стимулировать интерес к специальности, раскрыть её содержательность и актуальность в современных условиях. Целью освоения дисциплины является знакомство обучающихся с основными принципами получаемой профессии.

Задачи изучения дисциплины:

- усвоение основных особенностей и свойств теплоэнергетической системы, принципов проектирования и эксплуатации системы теплоснабжения, общих сведений об энергоснабжении промышленных предприятий и
- изучение общей структурной схемы теплоэнергетической системы;
- изучение основных элементов системы теплоснабжения и связи между ними, режимы их работы;
- формирование базовых знаний о положении с энергоресурсами в мире и в России, экологические проблемы

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

**Формируемые компетенции:**

**УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

**ИД-1: Адекватно оценивает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти**

**Знать:**

основы тайм-менеджмента, правила организации трудового режима на производстве и самоорганизации

**Уметь:**

определять основные пути личного профессионального становления и саморазвития

**Владеть:**

навыками планирования и управления своим временем направленного на самообразование и саморазвитие

**УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**ИД-1: Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи, оценивая их преимущества и недостатки**

**Знать:**

методы и способы решения профессиональных задач

**Уметь:**

выделять этапы решения задач, проводить их системный анализ

**Владеть:**

навыками оценивания преимуществ и недостатков действий по решению задач

**ИД-2: Находит, выбирает и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи**

**Знать:**

методы поиска необходимой информации

**Уметь:**

проводить критический анализ информации, необходимой для решения поставленную задачу

**Владеть:**

навыками поиска и выбора информации, необходимой для решения поставленной задачу

<b>ИД-3: Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности</b>
<b>Знать:</b>
основные правила делового общения, типы и формы логических рассуждений
<b>Уметь:</b>
критически оценивать факты, мнения, интерпретации в рассуждениях
<b>Владеть:</b>
навыками формирования аргументированных собственных суждений
<b>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</b>
<b>ИД-1: Определяет круг задач в рамках поставленной цели и связи между ними, а также предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты с точки зрения соответствия цели</b>
<b>Знать:</b>
основы методики целеполагания и формулирования задач, экономико-технологической стратегии при профессиональных задачах
<b>Уметь:</b>
определять задачи, обеспечивающие достижение поставленных целей
<b>Владеть:</b>
навыками применения различных способов решения профессиональных задач и достижения результатов, соответствующих цели
<b>ИД-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</b>
<b>Знать:</b>
основы теории планирования и управления проектами
<b>Уметь:</b>
планировать выполнение профессиональных задач с определением точек контроля и возможностью корректировки способов решения задач
<b>Владеть:</b>
навыками планирования и выполнения задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений
<b>ПК-1 Способен к разработке технологических схем теплоэнергетического производства, тепловых сетей и систем теплоснабжения</b>
<b>ИД-1: Использует номенклатуру оборудования систем теплоснабжения, тепловых сетей, их устройство, технические характеристики, условные обозначения на схемах, методы монтажа, регулировки, наладки и ремонта</b>
<b>Знать:</b>
Номенклатуру основного оборудования систем теплоснабжения, тепловых сетей, принципиальные схемы их устройства, основные технические характеристики
<b>Уметь:</b>
определять типы основного оборудования систем теплоснабжения, тепловых сетей, их условные обозначения на схемах
<b>Владеть:</b>
навыками определения характеристик простейших технологических схем теплоэнергетического производства
<b>ИД-2: Проводит анализ и осуществляет подбор оборудования технологических схем теплоэнергетического производства и систем теплоснабжения, графически представлять информацию разрабатываемых технологических схем</b>
<b>Знать:</b>

основные методы сравнительного анализа технологических схем теплоэнергетического производства и систем теплоснабжения
<b>Уметь:</b>
производить расчет эффективности работы основного оборудования систем теплоснабжения, надежности технических систем
<b>Владеть:</b>
аналитическими навыками исследования простейших технологических схем теплоэнергетического производства
<b>ИД-3: Выполняет проекты различных технологических схем, разработки технологических карт монтажа, регулировки, наладки и ремонта теплоэнергетического оборудования, выполнения</b>
<b>Знать:</b>
общую технологию теплоэнергетического производства, основные виды и типы технологических схем
<b>Уметь:</b>
осуществлять подбор основного оборудования технологических схем теплоэнергетического производства
<b>Владеть:</b>
Навыками проектирования простейших технологических схем теплоэнергетического производства

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>2.1 Знать:</b>	
2.1.1	профессиональные требования к специалистам в области теплоэнергетики, содержание и структуру образовательной программы профессиональной подготовки по направлению "Теплоэнергетика и теплотехника"; современные схемы производства тепловой и электрической энергии, основные сведения о системах теплоснабжения, режимы их работы;
2.1.2	основные типы энергетических станций; основные потребители теплоэнергии
<b>2.2 Уметь:</b>	
2.2.1	определять траекторию своего профессионального становления в области теплоэнергетики; ориентироваться в отраслевых тенденциях развития технологий теплоэнергетики
<b>2.3 Владеть:</b>	
2.3.1	первичными навыками определения видов и типов теплотехнического оборудования, основных правил их эксплуатации

<b>3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
<b>3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
<b>3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
3.2.1	Отопление и вентиляция
3.2.2	Котельные установки и теплогенераторы
3.2.3	Теплоснабжение и тепловысеты
3.2.4	Отопление и вентиляция
3.2.5	Котельные установки и теплогенераторы
3.2.6	Теплоснабжение и тепловысеты

**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 семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя			
	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16

Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,3	48,3	48,3	48,3
Сам. работа	33	33	33	33
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
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	в том числе часы по практической подготовке (при наличии)
	<b>Раздел 1. Университет в системе высшего образования России</b>					
1.1	История университета, его структура. Система высшего образования (ВО) России. Уровни и основные образовательные программы (ОП ВО). /Лек/	1	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1УК-6 ИД-1УК-2 ИД-2УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.2	Структура управления университета и особенности организации образовательного процесса /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.3	Самостоятельные работы по разделу /Ср/	1	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
	<b>Раздел 2. Основная профессиональная образовательная программа 13.03.01. Теплоэнергетика и теплотехника</b>					
2.1	Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС ВО и ОП) университета. Компетентностно-ориентированные ОП. Структура ОП: учебный план и график учебного процесса, учебные циклы и разделы ОП, виды учебной работы студента и их трудоемкость (ЗЕТ и академические часы). Условия и аттестация результатов освоения ОП в университете. Научно-исследовательская работа студентов. Область, объекты, виды и задачи профессиональной деятельности бакалавра. Профили подготовки. /Лек/	1	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	

2.2	Структура и содержание основной профессиональной образовательной программы 13.03.01. Теплоэнергетика и теплотехника /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.3	Самостоятельные работы по разделу /Ср/	1	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
<b>Раздел 3.Общие сведения о теплоэнергетике</b>						
3.1	Развитие энергетики с древности до XX века. Понятие энергии как физического явления. Определение энергетики как отрасли деятельности человека по преобразованию одной формы энергии в другую; определение энергетики как отрасли народного хозяйства страны. Использование огня, ветра, воды, как источника энергии, в древности. Топливо, его виды: дрова, торф, уголь, нефть. Паровые машины и их изобретатели Электричество как универсальный источник Структура энергоснабжения промышленных предприятий и жилых районов. Основные энергетические ресурсы. Основные преобразования энергии в технологических процессах.энергии. /Лек/	1	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
3.2	Виды и устройство котлов. Классификационные признаки котлов: по виду сжигаемого топлива, по виду вырабатываемого теплоносителя, по компоновке конструкции, по движению продуктов сгорания и т.д. Принцип работы современных паровых и водяных котлов, их устройство Теплообменные аппараты, виды и устройство.Водоподготовительные установки: вид, назначение, принцип работы. Деаэраторы: виды, назначение, принцип работы /Лек/	1	6	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1УК-6 ИД-1УК-2 ИД-2УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.3	Расчет основных параметров парового котла /Пр/	1	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
3.4	Уровень и перспективы развития современного теплоснабжения и водоподведения.Индивидуальный тепловой пункт: принципиальная схема, назначение. Достоинства, недостатки и различие ИТП, ЦТП, БТП, АТП. /Лек/	1	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
3.5	Расчет тепловой нагрузки зданий /Пр/	1	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
3.6	Принцип действия турбины. Паровые турбины. Конденсационные паротурбинные установки. Элементы конструкции паровых турбин. Эффективность и область применения ГТУ. Камеры сгорания газотурбинных установок. /Лек/	1	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	



3.7	Комплектация ИТП для производства, жилого фонда, индивидуальных жилых домов /Пр/	1	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1УК-6 ИД-1УК-2 ИД-2УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.8	Нетрадиционные возобновляемые источники энергии (НВИЭ). Преимущества и недостатки НВИЭ. Коллекторы и концентраторы солнечной энергии (КСЭ). Аккумуляторы тепловой энергии гелиосистем. Ветроэнергетические установки. Солнечные электрические и тепловые станции. Геотермальная энергия. Приливные электростанции. /Лек/	1	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
3.9	Проектирование солнечного коллектора для нагрева воды /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
3.10	Самостоятельные работы по разделу /Ср/	1	13	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1УК-6 ИД-1УК-2 ИД-2УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.11	консультации, экзамен /КЭ/	1	0,3	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1УК-6 ИД-1УК-2 ИД-2УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	

#### 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

#### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</b>			
<b>7.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Быстрицкий Г. Ф., Гасангаджиев Г. Г., Кожиченков В. С.	Общая энергетика. Основное оборудование: учебник для вузов	Москва: Юрайт; Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/512921">https://urait.ru/bcode/512921</a> , 2023
Л1.2	Быстрицкий Г. Ф.	Теплотехника и энергосиловое оборудование промышленных предприятий: учебник для вузов	Москва: Юрайт; Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/512922">https://urait.ru/bcode/512922</a> , 2023
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ерофеев В. Л., Пряхин А. С., Семенов П. Д.	Теплотехника в 2 т. Том 2. Энергетическое использование теплоты: учебник для вузов	Москва: Юрайт; Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/512573">https://urait.ru/bcode/512573</a> , 2023
Л2.2	Курочкин Е. Ю., Лашкинский Е. П.	Инженерные системы водоснабжения, водоотведения, теплогазоснабжения: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт; Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/520015">https://urait.ru/bcode/520015</a> , 2023
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>			
Э 1	Электронная - библиотечная система издательства «Лань»: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>		
Э 2	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ»		
Э 3	Научная электронная библиотека Elibrary.ru;		
<b>7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства</b>			
7.3.1	Windows Vista TM Home Basic К OEM Act		
7.3.2	ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования		
7.3.3	Adobe Reader		
7.3.4	MathCad (бесплатная версия)		
<b>7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>			
7.4.1	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф		
7.4.2	Информационно-правовой портал «Гарант» компании		
7.4.3	Федеральный портал "Российское образование"		
7.4.4	Портал «Нормативные правовые акты в Российской Федерации» Министерства юстиции РФ		
<b>8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ</b> (перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)			

<p>Ауд. № 3.201 Лаборатория теплотехники и гидравлики Учебная аудитория для занятий семинарского типа, лабораторно-практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Оборудование: 1) Комплект учебно-лабораторного оборудования «Датчики расхода, давления и температуры в системе ЖКХ» /производитель ООО «Производственное объединение «Зарница» г. Казань, 2018 г.в./ - 1 комплект; 2) Комплект учебно-лабораторного оборудования «Теплотехника-термодинамика» /производитель ООО «Производственное объединение «Зарница» г. Казань, 2020 г.в./ - 1 комплект; 3) Измеритель теплопроводности МИТ- 1 шт 4) Пирометр DIT-130- 1 шт. 5) Тепловизор FLIRE60 – 1 шт. 6) Портативный цифровой измеритель температуры ИТ-17К- 1 шт 7) Комплект измерительный – шкаф контроля микроклимата ШКПУ-1- 1 шт 8) Комплект измерительный IBDL Ревизор iBDLR-#- 1 шт Учебная мебель: столы учебные 2-х местные (парта); стол преподавательский; доска; стулья ученические. Ауд. № 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки с выходом в интернет. Помещение для выполнения самостоятельной работы и курсового проектирования. Оборудование: ПК Системный блок Corequadq6600, 4gbam, 160gb; монитор benqg900wa; ПК Системный блок Deponeoncore2duoe8300, 2gbam, hdd 160gb; монитор lgw1934s; Тонкий клиент Eltextc-50; Учебная мебель: Компьютерные столы; Стулья ученические;</p>
<p>Программное обеспечение: Calculate Linux, GNU General Public License; Libreoffice Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense Ауд. № 3.202 Лаборатория инженерного творчества. Учебная аудитория для занятий лекционного и семинарского типа занятий, для лабораторно-практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов и курсового проектирования, с выходом в сеть Интернет. Оборудование и технические средства обучения: 1) ПК (Корпус CTC block-blue. Процессор intelPentiumG630)- 15 шт., 2) Монитор 20 LG Flatron E2042C-BN, LED-15шт. 4) Плазменный телевизор 47 LG 47LD455 FHD– 1шт. Учебная мебель: 1) Столы учебные 2-х местные (парта), цвет береза; 2) Стол преподавательский; 3) Доска для написания мелом; 4) Книжный шкаф, закрытый; 5) Стулья ученические. Программное обеспечение: Windows7 Professional; LIBREOFFICE (открытое лицензионное соглашение NUGeneralPublicLicense); AdobeReader Программы для ЭВМ «Комплекс компьютерных имитационных тренажеров (виртуальная лаборатория) «Теплотехника» /Сублицензионный договор №30 от 30.03.2022 г. ИП Колесников Сергей Павлович/ Программы для ЭВМ Комплекс компьютерных имитационных тренажеров (виртуальная лаборатория) «Термодинамика» /Сублицензионный договор №30 от 30.03.2022 г. ИП Колесников Сергей Павлович/</p>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ</b>
<p>Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине "Введение в специальность" для студентов очного обучения, обучающихся по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.</p>
<b>10. ПРИЛОЖЕНИЕ</b>
<p>10.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю). 10.2. Методические указания по выполнению практических работ. 10.3. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.</p>

**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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Дисциплина (модуль): **Б1.О.23 Введение в специальность**

Направление подготовки: **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

Направленность (профиль) образовательной программы: **Энергетика теплотехнологии**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость / 72 /23ЕТ

Якутск 2023

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации/Министра образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 143.

Разработчик(и) программы к.п.н., доцент, Михаил Чингис Генгозьевич  
(степень, звание, фамилия: имя, отчество)

Зав. кафедрой разработчика программы Яковлева В.Д. /Яковлева В.Д./  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 14 от « 17 » мар 20 23 г.

Зав.профилирующей кафедрой Яковлева В.Д. /Яковлева В.Д./  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 14 от « 17 » мар 20 23 г.

Председатель МК факультета Парникова Т.А. /Парникова Т.А./  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 5 от « 19 » мар 20 23 г.

Декан факультета Александров Н.П. /Александров Н.П./  
подпись фамилия, имя, отчество

« 23 » мар 20 23 г.

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1УК-6: Адекватно оценивает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы ИД-2 УК-6: Выстраивает и реализует персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе;

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания компетенций (формы контроля)
2	3		
УК-6	ИД-1УК-6	<p><b>Знать:</b> принципы и содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> своевременно выполнять поставленные задачи, производить анализ выполнения поставленных задач, оценивать временные ресурсы и ограничения и эффективно использовать их</p> <p><b>Владеть навыками:</b> адекватной оценки временных ресурсов и ограничений и эффективного использования этих ресурсов</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Тестирование, Реферат, Устный опрос</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> Экзамен</p>
УК-1	ИД-1 УК-1	<p><b>Знать:</b> методы и способы решения профессиональных задач</p> <p><b>Уметь:</b> выделять этапы решения задач, проводить их системный анализ</p> <p><b>Владеть навыками:</b> навыками оценивания преимуществ и недостатков действий по решению задач</p>	
	ИД-2 УК-1	<p><b>Знать:</b> методы поиска необходимой информации</p> <p><b>Уметь:</b> проводить критический анализ информации, необходимой для решения поставленную задачу</p> <p><b>Владеть навыками:</b> навыками поиска и выбора информации, необходимой для решения поставленной задачу</p>	
	ИД-3 УК-1	<p><b>Знать:</b> основные правила делового общения, типы и формы логических рассуждений</p> <p><b>Уметь:</b> критически оценивать факты, мнения, интерпретации в рассуждениях</p>	

		<b>Владеть навыками:</b> навыками формирования аргументированных собственных суждений
УК-2	ИД-1 УК-2	<b>Знать:</b> основы методики целеполагания и формулирования задач, экономико-технологической стратегии при профессиональных задачах <b>Уметь:</b> определять задачи, обеспечивающие достижение поставленных целей <b>Владеть навыками:</b> навыками применения различных способов решения профессиональных задач и достижения результатов, соответствующих цели
	ИД-2 УК-2	<b>Знать:</b> основы теории планирования и управления проектами <b>Уметь:</b> планировать выполнение профессиональных задач с определением точек контроля и возможностью корректировки способов решения задач <b>Владеть навыками:</b> навыками планирования и выполнения задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений
ПК-1	ИД-1 ПК-1	<b>Знать:</b> Номенклатуру основного оборудования систем теплоснабжения, тепловых сетей, принципиальные схемы их устройства, основные технические характеристики <b>Уметь:</b> определять типы основного оборудования систем теплоснабжения, тепловых сетей, их условные обозначения на схемах <b>Владеть навыками:</b> навыками определения характеристик простейших технологических схем теплоэнергетического производства
	ИД-2 ПК-1	<b>Знать:</b> основные методы сравнительного анализатехнологических схем теплоэнергетического производства и систем теплоснабжения <b>Уметь:</b> производить расчет эффективности работы основного оборудования систем теплоснабжения, надежности технических систем <b>Владеть навыками:</b> аналитическими навыками исследования простейших технологических схем теплоэнергетического производства
	ИД-2 ПК-1	<b>Знать:</b> общую технологию теплоэнергетического производства, основные виды и типы технологических схем <b>Уметь:</b> осуществлять подбор основного оборудования технологических схем теплоэнергетического производства <b>Владеть навыками:</b> Навыками проектирования простейших технологических схем теплоэнергетического производства

### 3. ОПИСАНИЕ КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Уровни освоения	Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов
Не освоены	студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал. студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.	0 – 60 Неудовлетворительно (Не зачтено)
Уровень 1	студент освоил основные положения темы учебного занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.	61 – 75 Удовлетворительно (Зачтено)
Уровень 2	студент освоил учебный материал в полном объёме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности. студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.	76 - 85 Хорошо (Зачтено)
Уровень 3	студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям. студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины.	86 – 100 Отлично (Зачтено)

#### 4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И (ИЛИ) ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень оцениваемых компетенций - УК-6 (ИД-1 УК-6, ИД-2 УК-6)

##### 4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ТЕСТЫ

Для оценки компетенции УК-6:

*Тестовые задания на тему «Федеральные государственные образовательные стандарты»*

1. Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися



- а) программы обучения, утвержденной муниципальным органом управления
- б) основной и дополнительной образовательных программ
- в) основной образовательной программы

2. Стандарт разработан на основе Конституции Российской Федерации, а также Конвенции ООН о правах ребенка, и учитывает

- а) требования региональных органов управления образованием
- б) требования родителей к уровню подготовки обучающихся
- в) региональные, национальные и этнокультурные потребности народов Российской Федерации

3. Основная образовательная программа определяет

- а) цели, задачи и перечень изучаемых дисциплин
- б) перечень дисциплин и требования к результатам их освоения
- в) цели, задачи, планируемые результаты, содержание и организацию образовательного процесса

4. В целях обеспечения индивидуальных потребностей, обучающихся основная образовательная программа предусматривает

- а) внеурочную деятельность
- б) дополнительную деятельность по подготовке к ЕГЭ
- в) дополнительную профориентационную деятельность

5. Разработанная образовательным учреждением основная образовательная программа должна обеспечивать

- а) достижение обучающимися образовательных результатов в соответствии с требованиями, установленными Стандартом
- б) достижение обучающимися образовательных результатов в соответствии с требованиями региональных органов управления
- в) достижение обучающимися образовательных результатов в соответствии с требованиями учредителей образовательного учреждения

6. Освоение обучающимися основной образовательной программы завершается

- а) обязательной государственной (итоговой) аттестацией выпускников
- б) экзаменами по выбору
- в) выпускной контрольной работой

7. Требования к условиям реализации основной образовательной программы характеризуют

- а) кадровые, материально – технические и организационные условия реализации основной образовательной программы
- б) кадровые, финансовые, материально-технические и иные условия реализации основной образовательной программы
- в) учебные и кадровые условия реализации основной образовательной программы

8. Индивидуальный проект представляет собой особую форму организационной деятельности обучающихся

- а) конкурсная работа или реферат
- б) учебное исследование или учебный проект
- в) реферат или творческая работа

9. Обязательная часть основной образовательной программы определяет содержание образования общенациональной значимости и составляет

- а) 4/5, а часть, формируемая участниками образовательного процесса, – 1/5 от общего объёма основной образовательной программы
- б) 3/4, а часть, формируемая участниками образовательного процесса, – 1/4 от общего объёма основной образовательной программы
- в) 2/3, а часть, формируемая участниками образовательного процесса, – 1/3 от общего объёма основной образовательной программы

10. Основная образовательная программа может включать

- а) как один, так и несколько учебных планов, в том числе учебные планы различных профилей обучения
- б) два учебных плана: основной и вариативный
- в) только один учебный план

11. Формы организации образовательного процесса, чередование урочной и внеурочной деятельности в рамках реализации основной образовательной программы определяет

- а) образовательное учреждение
- б) муниципальный орган управления образованием
- в) региональный орган управления образованием

12. Выбор уровня (базовый или углубленный), в соответствии с которым будет проводиться государственная (итоговая) аттестация в форме единого государственного экзамена

- а) осуществляет администрация образовательного учреждения
- б) обучающийся может осуществить самостоятельно
- в) обучающийся не имеет права самостоятельно осуществлять

13. Уровень квалификации работников образовательного учреждения, реализующего основную образовательную программу, для каждой занимаемой должности должен соответствовать

- а) требованиям учредителей образовательного учреждения
- б) квалификационным характеристикам по соответствующей должности
- в) требованиям, установленным региональными органами управления

14. Эффективное использование информационно-образовательной среды предполагает компетентность работников образовательного учреждения в решении профессиональных задач с применением ИКТ, а также

- а) наличие аппаратно – программных средств
- б) наличие служб поддержки применения ИКТ

в) наличие подключения образовательного учреждения к сети Интернет

15. Стандарт включает в себя требования

а) к результатам освоения основной образовательной программы; к уровню подготовки обучающихся к ЕГЭ; к условиям реализации основной образовательной программы

б) к структуре основной образовательной программы; к условиям реализации основной образовательной программы; к условиям реализации дополнительных образовательных программ

в) к результатам освоения основной образовательной программы; к структуре основной образовательной программы; к условиям реализации основной образовательной программы

Ответы: 1-в,2-в,3-в,4-а,5-а,6-а,7-б,8-б,9-а,10-а,11-а,12-б,13-б,14-б,15-в

**Критерии оценивания:**

А

К = -----;

Р

где К – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте.

5 = 0,91-1

4 = 0,76-0,9

3 = 0,61-0,75

2 = 0,6

**Вопросы для самостоятельной работы по разделам дисциплины**

**Для оценки компетенции УК-6**

*Раздел 1. Основная образовательная программа бакалавра*

*Тема обеспечивает освоение следующих компетенций: УК-6*

*Область профессиональной деятельности; виды профессиональной деятельности выпускников по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника». Федеральный государственный стандарт ВО. Основная образовательная программа. Трудовые функции инженера-проектировщика тепловых сетей.*

1. Какой нормативный документ определяет содержание и требования к уровню подготовки выпускника высшего профессионального образовательного учреждения?

2. Назовите область профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки теплоэнергетика и теплотехника

3. Назовите объекты профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки теплоэнергетика и теплотехника.

4. Понятие термина «инженер». Возникновение инженерной деятельности.

5. Назовите виды инженерной деятельности. Специфика инженерных профессий.

*Раздел 2. Университет в системе высшего образования России*

*Тема обеспечивает освоение следующих компетенций: УК-6*

*Этапы развития высшего технического образования. Появление первых технических ВУЗов России вслед за технической революцией. Болонский процесс.*

*Структура высшего технического образования в РФ. Степени подготовки специалиста: специалитет, бакалавриат, магистратура, аспирантура. Структура высшего учебного заведения. Роль библиотек и читальных залов в подготовке специалистов. Особенности проведения лекций, практических и лабораторных занятий для обучающихся. Работа с литературой и интернетисточниками. Проблемы современного технического образования в России.*

- 1. Где и когда появились первые образовательные учреждения, готовившие специалистов с высшим техническим образованием?*
- 2. Назовите имена известных инженеров-творцов техносферы, ученых и инженеров, работавших в области энергетики.*
- 3. Перечислите наиболее важные изобретения, связанные с использованием и получением энергии за всю историю человечества, и за последние сто лет.*
- 4. Содержание организационно-управленческой деятельности бакалавра по профилю "Энергетика теплотехнологии".*
- 5. Двухуровневая система высшего образования в России*

### *Раздел 3. Организация учебного процесса в университете*

- 1. Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС ВО и ОП) университета.*
- 2. Компетентностно-ориентированные ОП.*
- 3. Структура ОП: учебный план и график учебного процесса, учебные циклы и разделы ОП, виды учебной работы студента и их трудоемкость (ЗЕТ и академические часы).*
- 4. Условия и аттестация результатов освоения ОП в университете.*
- 5. Научно- исследовательская работа студентов.*

### *Раздел 4. Общая характеристика профессиональной деятельности бакалавра*

- 1. Цели и задачи профессиональной деятельности бакалавра.*
- 2. Область и объекты профессиональной деятельности.*
- 3. Профили подготовки.*

#### ***Критерии оценивания (Кр):***

- соответствие предполагаемым ответам;*
- правильное использование алгоритма решения задач;*
- логика рассуждений;*
- неординарность подхода к решению задач;*
- соблюдения указанных требований к работе;*
- своевременность сдачи работы на проверку.*

*Работа оценивается:*

*макс -25 баллов*

*Отлично- 100 -91 %*

*Хорошо- 90-76 %*

*Удовлетворительно- 75-61 %*

*Неудовлетворительно – менее 60%. Работа не зачтена и возвращается на доработку.*

#### ***Критерии оценивания:***

*5 баллов – за правильное решение задачи, подробная аргументация своего решения, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.*

4 балла – за правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решения, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

3 балла – за частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решения, определённое знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

2 балла – за неправильное решение задачи, отсутствие необходимых знаний, теоретических аспектов решения.

### ***Варианты тем для написания реферата по дисциплине «Введение в специальность»***

1. Почему я выбрал профиль «Энергообеспечение предприятий»
2. Каким я вижу энергетику будущего.
3. Что бы я хотел получить от учёбы в вузе.
4. Что я знаю о своей будущей профессии.
5. Роль инженерных кадров в энергетической безопасности страны.
6. Выпускник направления подготовки бакалавриата «Теплоэнергетика и теплотехника» – кто ОН?
7. Мой путь к успеху: как стать руководителем современного автотранспортного предприятия.
8. Какими знаниями и компетенциями должен обладать выпускник вуза по профилю подготовки «Энергообеспечение предприятий»?
9. Энергосберегающие устройства в жилом доме.
10. Энергетические предприятия моего города. Что я знаю о них.

#### ***Критерии оценивания:***

Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму реферата.

«Отлично» - ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём,

соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«Хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

«Неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат выпускником не представлен.

### **Перечень вопросов для экзамена по дисциплине «Введение в специальность»**

1. Типы профессий и их классификация.
2. Этапы развития высшего технического образования.
3. История развития высшего технического образования.
4. Понятие термина «инженер». Виды инженерной деятельности. Специфика инженерных профессий
5. Роль инженера в развитии цивилизации. Наиболее важные изобретения связанные с использованием и получением энергии.
6. Значение энергетики в техническом прогрессе. История электроэнергетики.
7. Область профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки теплоэнергетика и теплотехника.
8. Объекты профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки теплоэнергетика и теплотехника.
9. Виды и задачи профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки теплоэнергетика и теплотехника.
10. Содержание расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности бакалавра по профилю "Энергообеспечение предприятий".
11. Содержание производственно-технологической деятельности бакалавра по профилю "Энергообеспечение предприятий".
12. Содержание научно-исследовательской деятельности бакалавра по профилю "Энергообеспечение предприятий".
13. Содержание организационно-управленческой деятельности бакалавра по профилю "Энергообеспечение предприятий".
14. Содержание монтажно-наладочной деятельности бакалавра по профилю "Энергообеспечение предприятий".
15. Содержание сервисно-эксплуатационной деятельности бакалавра по профилю "Энергообеспечение предприятий".
16. Системы единиц измерения. Метрические системы единиц. Международная система единиц. Основные величины международной системы величин.
17. Величины используемые в теплоэнергетике в соответствии с системой СИ. Мощность и тепловая энергия по системе СИ.
18. Виды первичных энергоресурсов. Полезные ископаемые как источники энергии.
19. Динамика добычи первичных энергоресурсов и потребления топливно-энергетических ресурсов. Влияние на состояние окружающей среды.
20. Виды топлив и их характеристики.
21. Теплота сгорания топлива. Высшая и низшая теплота сгорания топлива.
22. Условное топливо. Первичное условное топливо. Нефтяной эквивалент.
23. Перерасчет видов топлива в условное топливо. Перерасчет тепловой энергии и электроэнергии в условное топливо.

24. Тепловая энергия. Способы получения и передачи с теплоносителем.
25. Теплоносители. Свойства водяного пара и воды.
26. Электроэнергия. Способы получения. Промышленное производство электроэнергии, виды и типы электростанций.
27. Тепловые электростанции. ТЭС, ТЭЦ.
28. Атомные электростанции.
29. Превращения ядерного горючего в топливном цикле.
30. Понятие энергетики. Энергетическая система.
31. Теплофикация, роль ТЭЦ и котельных в её системе.
32. Централизованные и децентрализованные системы теплоснабжения.
33. Передача электрической энергии. Магистральные и распределительные электрические сети.
34. Нетрадиционные источники энергии.
35. Возобновляемые источники энергии.
36. Динамика добычи и потребления топливно-энергетических ресурсов.
37. Актуальность и потенциал энергосбережения в РФ.
38. Стимулы энергосбережения. Меры поощрения, принуждения, стимулирования для внедрения энергосберегающих мероприятий.
39. Энергетическая стратегия России.
40. Государственное регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности

**Критерии оценивания:**

«Отлично» - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Хорошо» - заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» - заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 5.МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

Организация и порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования: бакалавриата, специалитета, магистратуры в ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ.

Промежуточная аттестации по дисциплине проводится в конце \_\_\_ семестра и завершается в форме *защиты курсового проекта (работы), зачета, дифференцированного зачета, экзамена*, который проводится в *устной/письменной форме, в форме контрольного тестирования*.

*Промежуточная аттестация по заочной форме обучения включает выполнение контрольной работы.*

Для оценки результата экзамена и дифференцированного зачета используются отметки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Для оценки результата сдачи студентом зачета используются отметки «зачтено» и «не зачтено».

Рейтинговый регламент устанавливает следующее соотношение между оценками в баллах и их числовыми эквивалентами. Перевод балльных оценок в академические отметки по экзаменационным дисциплинам производится по следующей шкале:

- От 86 до 100 баллов - «отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- От 76 до 85 балла - «хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое;

- От 61 до 75 балла - «удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, в них имеются ошибки;

- Менее 61 баллов - «неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.



## 5.1. ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ – ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИИ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ И ФОРМИРОВАНИИ ОЦЕНКИ.

**Справочная таблица процедур оценивания  
(с необходимым комплектом материалов и критериями оценивания)**

№ п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Оценочные материалы <sup>1</sup>	Критерии оценивания (примеры описания <sup>1</sup> )	Формирование компетенции на каждом этапе		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Собеседование (С)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины	<p>«Отлично» - в ответе отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными. Студент формулируется и обосновывается собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.</p> <p>«Хорошо» – в ответе описываются и сравниваются основные современные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, студентом формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.</p> <p>«Удовлетворительно» – в ответе отражены лишь некоторые современные концепции и теории по данному вопросу, анализ и сопоставление этих теорий не проводится. Студент испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У студента отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.</p> <p>«Неудовлетворительно» – ответ не отражает современные концепции и теории по данному вопросу. Студент не может привести практических примеров. Материал излагается</p>	+		

<sup>1</sup> Обратите внимание, что в графе «Критерии оценивания» даны примеры критериев для оценивания типовых контрольных заданий, преподаватель имеет право скорректировать предложенные с учетом специфики дисциплины или дать свои собственные.

				«житейским» языком, не используются понятия и термины соответствующей научной области, студент не может назвать ни одной научной теории, не дает определения базовым понятиям.			
2.	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий	$K = \frac{A}{P}K$ – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте. 5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84 3 = 0,6-0,69 2 = > 0,59	+		
3.	Устный ответ (У)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме ит.п.	Темы и вопросы для обсуждения	<p>При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) полноту и правильность ответа;</li> <li>2) степень осознанности, понимания изученного;</li> <li>3) языковое оформление ответа.</li> </ol> <p>Отметка "5" ставится, если студент:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий;</li> <li>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;</li> <li>3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</li> </ol> <p>Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</li> <li>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</li> <li>3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.</li> </ol> <p>Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>	+		
4.	Реферат	Самостоятельная	Темы	Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его		+	+

		<p>письменная аналитическая работа, выполняемая на основе преобразования документальной информации, раскрывающая суть изучаемой темы; представляет собой краткое изложение содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы важного социально-культурного, народнохозяйственного или политического значения. Реферат отражает различные точки зрения на исследуемый вопрос, в том числе точку зрения самого автора.</p>	рефератов	<p>оценки: <u>новизна</u> текста; <u>обоснованность</u> выбора источника; <u>степень раскрытия</u> сущности вопроса; <u>соблюдения требований</u> к оформлению.</p> <p><b>Новизна текста:</b> а) <u>актуальность</u> темы исследования; б) <u>новизна и самостоятельность</u> в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) <u>умение работать с исследованиями</u>, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) <u>явленность авторской позиции</u>, самостоятельность оценок и суждений; д) <u>стилевое единство</u> текста, единство жанровых черт.</p> <p><b>Степень раскрытия сущности вопроса:</b> а) <u>соответствие</u> плана теме реферата; б) <u>соответствие</u> содержания теме и плану реферата; в) <u>полнота и глубина</u> знаний по теме; г) <u>обоснованность</u> способов и методов работы с материалом; е) <u>умение обобщать, делать выводы, сопоставлять</u> различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).</p> <p><b>Обоснованность выбора источников:</b> а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).</p> <p><b>Соблюдение требований к оформлению:</b> а) <u>насколько верно</u> оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) <u>оценка грамотности и культуры</u> изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) <u>соблюдение требований</u> к объёму реферата.</p> <p><b>«Отлично»</b> - если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p><b>«Хорошо»</b> – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p><b>«Удовлетворительно»</b> – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.</p> <p><b>«Неудовлетворительно»</b> – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p>			
5.	Экзамен (Э),	<p>Экзамены, зачеты по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр),</p>	<p>Вопросы для подготовки. Комплект экзаменационных билетов.</p>	<p><b>Оценки «Отлично»«Зачтено»</b> выставляется студенту, показавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «Отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании,</p>	+	+	+

	полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.		<p>изложении и использовании учебно-программного материала.</p> <p><b>Оценки «Хорошо» «Зачтено»</b> выставляется студенту, показавшему полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «Хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p><b>Оценки «Удовлетворительно» «Зачтено»</b> выставляется студенту, показавшему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «Удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p><b>Оценка «Неудовлетворительно» «Не зачтено»</b> выставляется студенту, показавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «Неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>			
--	--	--	--	--	--	--

## 5.2. Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
1	Раздел 1.Основная образовательная программа бакалавра	УК-6	У,Т		0-15	15-19	19-22	22-25
2	Раздел 2.Университет в системе высшего образования России	УК-6	Р,С		0-15	15-19	19-21	21-25
3	Раздел 3.Организация учебного процесса в университете	УК-6	Р, Т		0-15	15-19	19-21	21-25
4	Раздел 4.Общая характеристика профессиональной деятельности бакалавра	УК-6	Т,У		0-15	15-18	19-21	21-25

5	Экзамен	УК-6	У	61-100	0-60	61-75	76-85	86-100
---	---------	------	---	--------	------	-------	-------	--------

\* -указать У – устный ответ, Т- тестовые задания, Р – реферат, С- собеседование

## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ФОС ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности)

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (профиль Энергетика теплотехнологии)

Представленный фонд оценочных средств соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки от «28» февраля 2019г. № 143.

Оценочные средства текущего и промежуточного контроля соответствуют целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки.

Оценочные средства, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС, отвечают задачам профессиональной деятельности выпускника.

Оценочные средства и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в достаточном объеме.

Оценочные средства позволяют оценить сформированность компетенции, указанных в рабочих программах дисциплин (модуля).

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки *бакалавров/специалистов по направлению подготовки/специальности* 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (профиль Энергетика теплотехнологии)

*(шифр и наименование направления подготовки (специальности))*

Первый заместитель директора по экономике и

финансам МУП «Жатайтеплосеть»

Городского округа «Жатай»,

кандидат экономических наук

«14» ноября 2019г.

