


**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
 «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»  
 (БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

 Юнаков Л. П.  
 (подпись) ФИО  
 «31» 05 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

Направление/специальность подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Специализация/профиль/программа подготовки	Энергетика теплотехнологий
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	А Ракетно-космической техники
Выпускающая кафедра	А9 ПЛАЗМОГАЗОДИНАМИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА
Кафедра-разработчик рабочей программы	А9 ПЛАЗМОГАЗОДИНАМИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
1	1	3	108	17	17	0	0	91	0	0	91	зач.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

**13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

год набора группы: 2022

Программу составили:

Кафедра А9 ПЛАЗМОГАЗОДИНАМИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА  
Шалимов Виталий Петрович, к.т.н., доцент



Кафедра А9 ПЛАЗМОГАЗОДИНАМИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА  
Ефремов Алексей Владимирович, ассистент



Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **А9 ПЛАЗМОГАЗОДИНАМИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА**

Заведующий кафедрой Тетерина И.В., к.т.н., доц.



Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**А9 ПЛАЗМОГАЗОДИНАМИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА**

Заведующий кафедрой Тетерина И.В., к.т.н., доц.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ**

### **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-6 — способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
ОПК-3 — способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ОПК-4 — способность демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **УК-6**

*знания:*

Историю и развитие теплоэнергетики от первых паровых машин до современного уровня энергетики и теплотехнологий, роль теплоэнергетики в настоящем и будущем;

### **ОПК-3**

*знания:*

Основные законы преобразования энергии и их техническое воплощение, пути повышения эффективности теплоэнергетических машин;

*умения:*

Представлять сложные энергетические системы блок-схемами, выделяя основные и вспомогательные агрегаты;

### **ОПК-4**

*знания:*

Принципы получения тепловой энергии, рабочие тела и способы повышения их работоспособности; основные схемы теплоэнергетических устройств;

*умения:*

Определять тип, характерные параметры, достоинства и недостатки энергетических агрегатов;

*навыки:*

Оценивать эффективность энергетической установки, анализировать пути повышения её эффективности и перспективности в энергетике.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания школьных курсов и служит основой для освоения дисциплин: **ГИДРАВЛИКА В ТЕПЛОТЕХНИКЕ, ОСНОВЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ, ТЕПЛООБМЕННЫЕ АППАРАТЫ, ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ И ГИДРОАЭРОДИНАМИКЕ**

Требования к уровню подготовки обучающихся и предварительные компетенции определены Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		
				ВСЕГО	Лекции		УК-6	ОПК-3	ОПК-4
1	1	<b>Раздел 1. История развития топливно-энергетического комплекса России.</b> Этапы развития энергетики России. Факторы, влияющие на развитие ТЭК. Обзор мирового энергетического рынка. Возобновляемые и не возобновляемые источники энергии.	19	3	3	16	15	15	15
1	1	<b>Раздел 2. Теплоэнергетика на основе невозобновляемых видов энергии.</b> Виды тепловых и атомных электростанций. Принципиальные схемы ТЭС и АЭС. Технологические процессы тепловых и атомных электростанций. Основы преобразования энергии в тепловых двигателях. Типы реакторов атомных электростанций.	23	4	4	19	20	20	20
1	1	<b>Раздел 3. Теплоэнергетика на основе возобновляемых видов энергии.</b> Гидроэнергетика. Преобразование гидроэнергии в электрическую на различных типах гидроустановок. Ветровые установки. Устройство, принцип действия и виды. Геотермальные и приливные тепло- и электростанции. Солнечные электростанции.	19	3	3	16	20	20	20
1	1	<b>Раздел 4. Котельные установки.</b> Классификация котлоагрегатов. Компоновка и схема котлов. Топливо и продукты сгорания. Тепловой баланс котельного агрегата.	19	3	3	16	20	20	20
1	1	<b>Раздел 5. Энергетические системы.</b> Общие сведения об энергосистемах. Надёжность и устойчивость работы энергосистем.	14	2	2	12	15	15	15
1	1	<b>Раздел 6. Управление, защита и автоматика на объектах ТЭК.</b> Назначение систем управления, контроля и сигнализации. Общее устройство автоматических систем объектов ТЭК.	14	2	2	12	10	10	10
Всего за 1 семестр			108	17	17	91	100	100	100
Всего по дисциплине			108	17	17	91	100	100	100

#### 3.2. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. История развития топливно-энергетического комплекса России.	Самостоятельное изучение теоретического материала (работа с лекционным материалом и литературой). Подготовка к зачету по дисциплине.	16
2	Раздел 2. Теплоэнергетика на основе невозобновляемых видов энергии.	Самостоятельное изучение теоретического материала (работа с лекционным материалом и литературой). Подготовка к зачету по дисциплине.	19
3	Раздел 3. Теплоэнергетика на основе возобновляемых видов энергии.	Самостоятельное изучение теоретического материала (работа с лекционным материалом и литературой). Подготовка к зачету по дисциплине.	16
4	Раздел 4. Котельные установки.	Самостоятельное изучение теоретического материала (работа с лекционным материалом и литературой). Подготовка к зачету по дисциплине.	16
5	Раздел 5. Энергетические системы.	Самостоятельное изучение теоретического материала (работа с лекционным материалом и литературой). Подготовка к зачету по дисциплине.	12
6	Раздел 6. Управление, защита и автоматика на объектах ТЭК.	Самостоятельное изучение теоретического материала (работа с лекционным материалом и литературой). Подготовка к зачету по дисциплине.	12
Всего за 1 семестр			91

### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1				ОС		ДР		ОС		ДР		ОС			ОС	ДР	зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ОС – устный опрос студентов;
- зач. – зачет.

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- устный опрос студентов.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- зачет.



## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Промышленная теплоэнергетика и теплотехника. М.: Изд-во МЭИ, 2004, эл. рес.
2. А. А. Александров, А. М. Архаров, И. А. Архаров. . Теплотехника. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017, эл. рес.
3. Г. Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева. . Общая энергетика: энергетическое оборудование. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

не требуются.

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
2. <https://urait.ru/> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
3. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=474](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474) — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;  
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

### Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

### 5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

### 5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.



## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Лекционные занятия:**

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

### **6.2. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### **Аннотация рабочей программы**

Дисциплина **ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника*. Дисциплина реализуется на факультете А Ракетно-космической техники БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой А9 ПЛАЗМОГАЗОДИНАМИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

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

ОПК-3 способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

ОПК-4 способность демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с историей развития отечественной энергетики и классификацией её основных объектов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- устный опрос студентов.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**91 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 17 ч. аудиторных занятий, и 91 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
<b>Раздел 1. История развития топливно-энергетического комплекса России.</b>		
Самостоятельное изучение теоретического материала (работа с лекционным материалом и литературой). Подготовка к зачету по дисциплине.	А. А. Александров, А. М. Архаров, И. А. Архаров. . Теплотехника: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017 (Вступление) Г. Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева. . Общая энергетика: энергетическое оборудование: Москва: Юрайт, 2020 (1)	16
Итого по разделу 1		16
<b>Раздел 2. Теплоэнергетика на основе невозобновляемых видов энергии.</b>		
Самостоятельное изучение теоретического материала (работа с лекционным материалом и литературой). Подготовка к зачету по дисциплине.	. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника: М.: Изд-во МЭИ, 2004 (с. 44-129) А. А. Александров, А. М. Архаров, И. А. Архаров. . Теплотехника: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017 (9) Г. Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева. . Общая энергетика: энергетическое оборудование: Москва: Юрайт, 2020 (4)	19
Итого по разделу 2		19
<b>Раздел 3. Теплоэнергетика на основе возобновляемых видов энергии.</b>		
Самостоятельное изучение теоретического материала (работа с лекционным материалом и литературой). Подготовка к зачету по дисциплине.	Г. Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева. . Общая энергетика: энергетическое оборудование: Москва: Юрайт, 2020 (5)	16
Итого по разделу 3		16
<b>Раздел 4. Котельные установки.</b>		
Самостоятельное изучение теоретического материала (работа с лекционным материалом и литературой). Подготовка к зачету по дисциплине.	. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника: М.: Изд-во МЭИ, 2004 (с. 44-129) Г. Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева. . Общая энергетика: энергетическое оборудование: Москва: Юрайт, 2020 (7) А. А. Александров, А. М. Архаров, И. А. Архаров. . Теплотехника: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017 (3)	16
Итого по разделу 4		16
<b>Раздел 5. Энергетические системы.</b>		
Самостоятельное изучение теоретического материала (работа с лекционным материалом	Г. Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева. . Общая энергетика: энергетическое	12

и литературой). Подготовка к зачету по дисциплине.	оборудование: Москва: Юрайт, 2020 (9, 13) . Промышленная теплоэнергетика и теплотехника: М.: Изд-во МЭИ, 2004 (с. 381 - 502) А. А. Александров, А. М. Архаров, И. А. Архаров. . Теплотехника: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017 (12)	
Итого по разделу 5		12
<b>Раздел 6. Управление, защита и автоматика на объектах ТЭК.</b>		
Самостоятельное изучение теоретического материала (работа с лекционным материалом и литературой). Подготовка к зачету по дисциплине.	. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника: М.: Изд-во МЭИ, 2004 (с. 503 - 567) А. А. Александров, А. М. Архаров, И. А. Архаров. . Теплотехника: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017 (15)	12
Итого по разделу 6		12

## ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- устный опрос студентов;
- зачет.

### Критерии оценивания

#### Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

#### Устный опрос студентов

Опрос проводится на практических занятиях. Студенту задаются 3 вопроса по разделу дисциплины. Для успешной аттестации необходимо правильно ответить не менее, чем на 2 вопроса. Студент должен показать владение теоретической информацией, полученной на лекционных занятиях и в рамках самостоятельной работы; ответ должен быть содержательным и аргументированным. Список вопросов для устного опроса приведен в УМК дисциплины.

#### Зачет

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Зачёт проходит в форме собеседования. На собеседовании применяется следующая оценка результатов:

- правильный ответ на оба вопроса - зачтено;
- правильный ответ на один вопрос + правильные ответы на дополнительные вопросы - зачтено;
- нет правильных ответов ни на один вопрос - не зачтено.

Перечень вопросов, выносимых на зачёт, приведён в УМК дисциплины.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %			НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции		УК-6	ОПК-3	ОПК-4	
1	1	Раздел 1. История развития топливно-энергетического комплекса России.	19	3	3	16	15	15	15	Устный опрос студентов
1	1	Раздел 2. Теплоэнергетика на основе невозобновляемых видов энергии.	23	4	4	19	20	20	20	Устный опрос студентов
1	1	Раздел 3. Теплоэнергетика на основе возобновляемых видов энергии.	19	3	3	16	20	20	20	Устный опрос студентов
1	1	Раздел 4. Котельные установки.	19	3	3	16	20	20	20	Устный опрос студентов
1	1	Раздел 5. Энергетические системы.	14	2	2	12	15	15	15	Устный опрос студентов
1	1	Раздел 6. Управление, защита и автоматика на объектах ТЭК.	14	2	2	12	10	10	10	Устный опрос студентов
Всего за 1 семестр			108	17	17	91	100	100	100	
Всего по дисциплине			108	17	17	91	100	100	100	