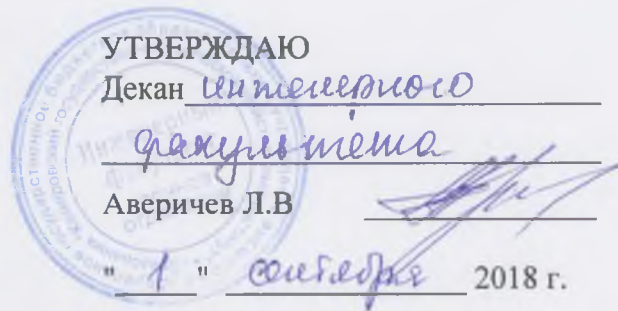


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт»
кафедра Математики, физики и информационных технологий



рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1. Б. 15

Теплотехника

Учебный план	z35.03.06-18-1ИМ.plx	
	Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия Профиль Технические системы в агробизнесе	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	заочная	
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля на курсах: зачет - 2
в том числе:		
контактная работа	8	
самостоятельная работа	60	
часы на контроль	4	

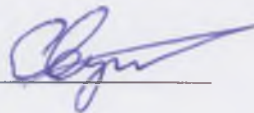
Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	ргд		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Кемерово 2018 г.

Программу составил(и):

Дугинов Е.В. канд. физ.-мат. наук, зав. кафедрой



Рабочая программа дисциплины

Теплотехника

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2015г. №1172)

составлена на основании учебного плана:

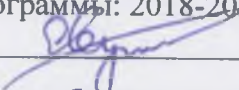
Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия Профиль Технические системы в агробизнесе утвержденного учёным советом вуза от 26.04.2018 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

математики, физики и информационных технологий

Протокол №1 от 30 августа 2018 г.

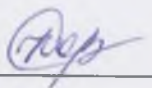
Срок действия программы: 2018-2023 уч.г.

Зав. кафедрой  Дугинов Е.В. канд. физ.-мат. наук

Рабочая программа одобрена и утверждена методической комиссией инженерного факультета

Протокол № 9 от 15 06 2018 г.

Председатель методической комиссии



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий

Протокол № ____ от _____ 2019 г.

Зав. кафедрой математики, физики и информационных технологий

подпись

расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий

Протокол № ____ от _____ 2020 г.

Зав. кафедрой математики, физики и информационных технологий

подпись

расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий

Протокол № ____ от _____ 2021 г.

Зав. кафедрой математики, физики и информационных технологий

подпись

расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий

Протокол № ____ от _____ 2022 г.

Зав. кафедрой Математики, физики и информационных технологий

подпись

расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование у студентов совокупности знаний по методам получения, преобразования, передачи и использования теплоты.

Задачи:

- изучение основных законов термодинамики и теплообмена, термодинамических процессов и циклов, свойств рабочих тел;
- формирование основ расчета теплообменных аппаратов, горения, энергосбережения, вторичных энергоресурсов, возобновляемых источников энергии, теплоэнергетических и холодильных установок;
- рассмотрение использования теплоты в сельскохозяйственном производстве, теплоснабжении;
- исследование связи теплоэнергетических и теплоиспользующих установок с проблемой защиты окружающей среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Входной уровень знаний:
2.1.1	Электротехника и электроника
2.1.2	Физика
2.1.3	Математика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Детали машин и основы конструирования
2.2.2	Диагностика и техническое обслуживание машин
2.2.3	Тракторы и автомобили
2.2.4	Электрооборудование, электропривод и основы проектирования автоматизированных систем управления
2.2.5	Сервисное обслуживание энергетических средств иностранного производства
2.2.6	Основы проектирования рабочих органов и механизмов сельскохозяйственных машин
2.2.7	Новые сельскохозяйственные машины в АПК
2.2.8	Сопротивление материалов
2.2.9	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4: способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена

Знать:

Уровень 1	основные законы механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена.
Уровень 2	
Уровень 3	

Уметь:

Уровень 1	применять основные законы механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена.
Уровень 2	
Уровень 3	

Владеть:

Уровень 1	навыками применения основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена.
Уровень 2	
Уровень 3	

ПК-2: готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин

Знать:

Уровень 1	основные способы анализа и синтеза рабочих процессов машины, этапы проведения исследований
Уровень 2	
Уровень 3	

Уметь:

Уровень 1	подбирать оптимальные способы решения инженерных задач, пользоваться методами поиска наиболее эффективных решений исследовательских задач
Уровень 2	

Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	методами подбора оптимальных способов решения инженерных задач, поиска наиболее эффективных решений исследовательских задач
Уровень 2	
Уровень 3	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- способы преобразования энергии;
3.1.2	- законы термодинамики и теплообмена, термодинамических процессов и циклов, свойств рабочих тел, используемых в сельскохозяйственном производстве, горения, энергосбережения;
3.1.3	- способы теплообмена;
3.1.4	- основные способы анализа и синтеза рабочих процессов машины, этапы проведения исследований
3.1.5	- принципы действия и устройство теплоэнергетических установок и теплоиспользующего оборудования, применяемых в отрасли;
3.1.6	- системы теплоснабжения.
3.2	Уметь:
3.2.1	- рассчитывать состояние рабочих тел, термодинамические процессы и циклы, теплообменные процессы, аппараты и другие основные теплотехнические устройства отрасли;
3.2.2	- определять меры по тепловой защите и организации систем охлаждения;
3.2.3	- применять основные законы термодинамики и тепломассобмена.
3.2.4	- подбирать оптимальные способы решения инженерных задач, пользоваться методами поиска наиболее эффективных решений исследовательских задач
3.2.5	- рассчитывать и выбирать рациональные системы теплоснабжения, преобразования и использования энергии.
3.3	Владеть:
3.3.1	- методикой выбора рабочих тел, теплогенерирующего и теплоиспользующего оборудования, теплоизоляционных материалов;
3.3.2	- методов интенсификации процессов тепломассообмена, тепловой защиты зданий, сооружений и оборудования, контроля качества теплотехнических процессов и участвующих в них сред;
3.3.3	- навыками применения основных законов термодинамики и тепломассобмена.
3.3.4	- методами подбора оптимальных способов решения инженерных задач, поиска наиболее эффективных решений исследовательских задач
3.3.5	- средствами и методами повышения безопасности и экологичности теплотехнических средств технологических процессов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
	Раздел 1. Техническая термодинамика.							
1.1	Введение. Общие вопросы. Основные понятия и определения. Газовые смеси. Теплоёмкость газов. /Лек/	2	0,5	ОПК-4 ПК-2	31 ОПК-4, 31 ПК-2	0,5	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	расчетно-графическая работа
1.2	Газовые смеси. Теплоёмкость газов. /Ср/	2	4	ОПК-4 ПК-2	31 ОПК-4, 31 ПК-2		Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2 Э3	расчетно-графическая работа
1.3	Общие вопросы. Смеси газов. Теплоёмкость газов. /Пр/	2	0,5	ОПК-4 ПК-2	В1 ОПК-4, В1 ПК-2	0,5	Л2.2 Э3	расчетно-графическая работа

1.4	Первый закон термодинамики. Термодинамические процессы идеального газа. /Лек/	2	0,5	ОПК-4 ПК-2	31 ОПК-4, 31 ПК-2	0,5	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	расчетно-графическая работа
1.5	Термодинамические процессы идеального газа. /Ср/	2	4	ОПК-4 ПК-2	31 ОПК-4, 31 ПК-2		Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2 Э3	расчетно-графическая работа
1.6	Энтропия идеального газа. Второй закон термодинамики. Циклы тепловых двигателей. /Лек/	2	0,5	ОПК-4 ПК-2	31 ОПК-4, 31 ПК-2	0,5	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	расчетно-графическая работа
1.7	Циклы тепловых двигателей. /Ср/	2	4	ОПК-4 ПК-2	31 ОПК-4, 31 ПК-2		Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2 Э3	расчетно-графическая работа
1.8	Первый закон термодинамики. Термодинамические процессы. Второй закон термодинамики. Циклы ДВС и ГТУ. /Пр/	2	0,5	ОПК-4 ПК-2	В1 ОПК-4, В1 ПК-2	0,5	Л2.2 Э3	расчетно-графическая работа
1.9	Компрессорные машины. Циклы компрессоров. Водяной пар. /Лек/	2	0,5	ОПК-4 ПК-2	31 ОПК-4, 31 ПК-2	0,5	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	расчетно-графическая работа
1.10	Водяной пар. /Ср/	2	4	ОПК-4 ПК-2	31 ОПК-4, 31 ПК-2		Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2 Э3	расчетно-графическая работа
1.11	Циклы компрессоров. Водяной пар. /Пр/	2	1	ОПК-4 ПК-2	В1 ОПК-4, В1 ПК-2	1	Л2.2 Э3	расчетно-графическая работа
1.12	Истечение газов и паров. Дросселирование. Паросиловые установки. Цикл Ренкина. /Лек/	2	0,5	ОПК-4 ПК-2	31 ОПК-4, 31 ПК-2	0,5	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	расчетно-графическая работа
1.13	Циклы паросиловых установок. Циклы холодильных машин. /Пр/	2	0,5	ОПК-4 ПК-2	В1 ОПК-4, В1 ПК-2	0,5	Л2.2 Э3	расчетно-графическая работа
	Раздел 2. Основы теории теплообмена.							
2.1	Основы теплообмена. Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Лучистый теплообмен. Теплопередача. /Лек/	2	0,5	ОПК-4 ПК-2	31 ОПК-4, 31 ПК-2	0,5	Л1.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3	расчетно-графическая работа
2.2	Лучистый теплообмен. /Ср/	2	4	ОПК-4 ПК-2	31 ОПК-4, 31 ПК-2		Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	расчетно-графическая работа
2.3	Расчет теплообменных аппаратов. Основы массообмена. /Ср/	2	4	ОПК-4 ПК-2	31 ОПК-4, 31 ПК-2		Л1.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3	расчетно-графическая работа
2.4	Основы теплопередачи. /Пр/	2	0,5	ОПК-4 ПК-2	В1 ОПК-4, В1 ПК-2	0,5	Л2.4 Э3	расчетно-графическая работа

2.5	Расчетно-графическая работа /Ср/	2	20	ОПК-4 ПК-2	В1,У1 ОПК-4, В1,У1 ПК-2		Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	расчетно-графическая работа
Раздел 3. Теплоэнергетические установки.								
3.1	Топливо и процессы горения. Котельные установки. /Лек/	2	0,5	ОПК-4 ПК-2	31 ОПК-4, 31 ПК-2	0,5	Л1.1 Э1 Э2 Э3	расчетно-графическая работа
3.2	Отопительные приборы. Теплогенераторы. Теплосиловые установки. /Лек/	2	0,5	ОПК-4 ПК-2	31 ОПК-4, 31 ПК-2	0,5	Л1.1 Э1 Э2 Э3	расчетно-графическая работа
3.3	Теплосиловые установки. /Ср/	2	4	ОПК-4 ПК-2	31 ОПК-4, 31 ПК-2		Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	расчетно-графическая работа
3.4	Изучение схемы открытой и закрытой систем теплоснабжения. /Пр/	2	1	ОПК-4 ПК-2	В1 ОПК-4, В1 ПК-2	1	Л1.2 Э3	расчетно-графическая работа
Раздел 4. Применение теплоты в сельском хозяйстве.								
4.1	Применение теплоты в сельском хозяйстве. Влажный воздух. Процесс сушки продуктов сельскохозяйственного производства. /Ср/	2	4	ОПК-4 ПК-2	31 ОПК-4, 31 ПК-2		Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	расчетно-графическая работа
4.2	Системы отопления и вентиляции. Применение теплоты в животноводческих комплексах и культивационных сооружениях. /Ср/	2	4	ОПК-4 ПК-2	31 ОПК-4, 31 ПК-2		Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	расчетно-графическая работа
4.3	Применение холода в сельском хозяйстве. Циклы холодильных машин. Системы теплоснабжения в сельском хозяйстве. Пути экономии теплоэнергетических ресурсов в сельском хозяйстве. /Ср/	2	4	ОПК-4 ПК-2	31 ОПК-4, 31 ПК-2		Л1.2 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	расчетно-графическая работа
4.4	/Зачёт/	2	4					

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Промежуточная аттестация по дисциплине: зачет - 4 семестр.

Вопросы к зачету:

1. Предмет и метод технической термодинамики, её задача и основные определения.
2. Рабочее тело. Основные термодинамические параметры состояния.
3. Характеристическое уравнение Менделеева-Клапейрона. Физический смысл величин, входящих в уравнение, и их единицы измерения.
4. Газовые смеси. Способы задания газовой смеси. Закон Дальтона.
5. Постоянная, переменная, средняя и истинная теплоёмкости.
6. Сущность первого и второго законов термодинамики.
7. Первый закон термодинамики. Работа расширения идеального газа.
8. Энтальпия. Первый закон термодинамики через энтальпию.
9. Второй закон термодинамики. Круговые термодинамические процессы.
10. Энтропия идеального газа. Графики термодинамических процессов в координатах s - T .
11. Термодинамические процессы идеального газа. Политропный процесс.
12. Изохорный процесс идеального газа. Первый закон термодинамики для изохорного процесса.
13. Изобарный процесс идеального газа. Первый закон термодинамики для изобарного процесса.
14. Изотермический процесс идеального газа. Первый закон термодинамики для изотермического процесса.

15. Адиабатный процесс идеального газа. Первый закон термодинамики для адиабатного процесса.
16. Второй закон термодинамики. Термодинамические циклы.
17. Цикл Карно. Эксергия.
18. Термодинамический цикл поршневого ДВС с подводом теплоты при постоянном объеме.
19. Термодинамический цикл поршневого ДВС с подводом теплоты при постоянном давлении.
20. Термодинамический цикл поршневого ДВС со смешанным подводом теплоты.
21. Сравнительная эффективность термодинамических циклов ДВС.
22. Цикл ГТУ с подводом теплоты при постоянном давлении.
23. Цикл ГТУ с подводом теплоты при постоянном объеме.
24. Многовальные ГТУ. Область применения многовальных ГТУ.
25. Поршневой компрессор с вредным пространством и принцип его работы.
26. Термодинамический цикл поршневого компрессора.
27. Многоступенчатое сжатие. Особенности работы многоступенчатого поршневого компрессора.
28. Процесс парообразования в паровом котле.
29. Диаграмма водяного пара в координатах s-i. Параметры состояния влажного, сухого и перегретого пара.
30. Цикл Карно для водяного пара. Принципиальная схема паросиловой установки.
31. Цикл Ренкина для водяного пара. Принципиальная схема паросиловой установки.
32. Принципиальная схема воздушной холодильной машины. Термодинамический цикл.
33. Принципиальная схема паровой холодильной машины. Термодинамический цикл.
34. Влажный воздух. Специфические параметры влажного воздуха.
35. Диаграмма влажного воздуха Рамзина. Приборы для измерения параметров влажного воздуха.
36. Особенности истечения газов и паров через сопла различной формы. Сопло Лавала. Дросселирование паров.
37. Виды теплообмена. Теплопроводность через плоские однослойную и многослойную стенки.
38. Классификация теплообменных аппаратов. Основы расчета теплообменных аппаратов.
39. Топливо. Основные определения. Состав топлив.
40. Процесс горения топлив. Коэффициент избытка воздуха. Высшая и низшая теплотворная способность топлива.
41. Котельные установки. Классификация котельных установок.
42. Топки котельных установок. Тепловые характеристики топок.
43. Основные элементы парового котла. Тепловой баланс котельного агрегата.
44. Классификация паровых котлов.
45. Схема котельной установки.
46. Дополнительные элементы котельного агрегата.
47. Вспомогательные устройства котельной.
48. Подготовка воды для парового котла.
49. Правила эксплуатации котельных установок.
50. Методы очистки котлов.
51. Техническое освидетельствование парового котла.
52. Применение тепла в сельском хозяйстве.
53. Способы сушки продуктов с.-х. производства.
54. Процесс сушки с.-х. продукции. Методика расчета процесса сушки.
55. Применение теплоты на животноводческих фермах и комплексах.
56. Применение холода в сельском хозяйстве.
57. Классификация систем отопления.
58. Водяные системы отопления с естественной циркуляцией.
59. Водяные системы отопления с принудительной циркуляцией.
60. Воздушные системы отопления. Область применения.
61. Паровые системы отопления. Область применения.
62. Горячее водоснабжение.
63. Отопление и горячее водоснабжение индивидуального дома.
64. Типы культивационных сооружений защищенного грунта.
65. Способы обогрева культивационных сооружений защищенного грунта.
66. Пути экономии теплоэнергетических ресурсов в сельском хозяйстве. Использование нетрадиционных источников энергии.

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к рабочей программе.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Перечень программного обеспечения

В использовании специализированного программного обеспечения нет необходимости

6.2 Перечень информационных справочных систем

Справочно-правовая система - СПС Консультант Плюс. Договор №449 от 01.01.2017, договор №9/2005 от 11.01.2005.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
1307	Лекционная аудитория	Столы ученические 35шт., стол преподавателя 1 шт., стулья 71 шт., проектор NEC V300X DLP, 1 шт., интерактивная доска Hitachi FX-77, 1 шт., ПК, 1 шт., доска маркерная 1 шт., наглядные материалы	Лекция
1311	Лаборатория физики	Столы ученические 17 шт., стол преподавателя 1 шт., стулья 35 шт., шкафы 2 шт., тумбочка 3 шт., ноутбук IdeaPad Z575g 15.6 ", 4 шт., проектор Epson EMP-S3L, 1 шт., экран Draper Diplomat MW, 1 шт., ПК Системный блок А – 10 шт., принтер лазерный Canon Laser Shot LBP-3000*, 1 шт.; доска маркерная 1 шт., наглядные материалы, Набор плашек, Прибор натяжения жидкостей, Секундомер электронный, Набор эл. магнитн. с деталями, Машина волновая, Машина эл. м/разм., Набор дем электрический Прибор для определения длины, Прибор для определения законов движения, Прибор для определения модуля стали, Прибор для определения отношений, Прибор для определения средней силы, Прибор для проверки основного уровня динамики	Практическое занятие
1324	Лаборатория физики; лаборатория компьютерного моделирования технологических процессов	Столы ученические 21 шт., стол преподавателя 2 шт., стулья 44 шт., шкафы 12 шт., тумбочка 2 шт., ноутбук IdeaPad Z575g 15.6 ", 8 шт., проектор Epson EMP-S3L, 1 шт., ПК рабочее место, 7 шт., интерактивная доска Hitachi FX-82W, 1 шт., наглядные материалы, Набор по мех. лаб., Фото селектор V 11365, 5 шт., Цифровой счетчик (230В, 50/60 Гц) V 8533341-230, 3 шт., Прибор «Эффект Зеебека», Прибор «Изучение термоэлектрической эмиссии», Магниты разные 4 шт., Набор капилляров, Набор надфилей, Таблицы по физике, Тарелка вакуумная, Электроскоп, Зубило 3 шт., Набор ключей рожковых, Набор отверток, Набор сверл, Секундомер электронный ЧС -01, Плоскогубцы, Молоток	Практическое занятие
1102	Библиотека Читальный зал	ПК Системный блок А – 12 шт. Стулья – 74 Столы ученические - 37	Самостоятельная работа

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
8.1. Рекомендуемая литература			
8.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ляшков В.И.	Теоретические основы теплотехники: учебник	М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015
Л1.2	Кудинов В.А., Карташов Э.М., Стефанюк Е.В.	Теплотехника: Учебное пособие	М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2015
8.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Луканин В. Н., Шатров М. Г., Камфер Г. М., Нечаев С. Г., Иванов И. Е., Матюхин Л. М., Морозов К. А., Луканин В.Н.	Теплотехника: учебник для студентов технических спец. вузов	Москва: Высшая школа, 2005
Л2.2	Круглов Г. А., Булгакова Р. И., Круглова Е. С.	Теплотехника: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по напр. "Агроинженерия"	Санкт-Петербург: Лань, 2010
Л2.3	Барилевич В.А., Смирнов Ю.А.	Основы технической термодинамики и теории тепло- и массообмена: Учебное пособие	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014
Л2.4	Кудинов А.А.	Тепломассообмен: Учебное пособие	М.: ИНФРА-М, 2015
8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			

Э1	Электронно-библиотечная сеть «Znanium»
Э2	Электронно-библиотечная система «Лань»
Э3	Система электронного обучения Кемеровского ГСХИ

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

Дисциплина «Теплотехника» изучается на 4 семестре обучения.

Формы контроля по итогам изучения: зачет (заочная форма обучения). В ходе периодов обучения основными видами учебных занятий являются лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

В ходе лекций рассматриваются основные понятия тем, связанные с ними теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к лабораторным занятиям.

В ходе практических занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, приобретаются навыки по рациональному использованию теплоэнергетических установок и тепло-использующего оборудования, преобразованию и использованию энергии, тепловой защите зданий и сооружений. На практических занятиях студенты вместе с преподавателем и самостоятельно решают задачи по пройденным темам дисциплины, а также получают домашнее задание для самостоятельного решения. Уровень практических навыков решения задач оценивается выполнение на аудиторных занятиях тестов по пройденным темам.

Вопросы рабочей программы дисциплины, не включённые в аудиторную работу, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется методом устного опроса или посредством тестирования. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников.

