

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ



Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.22 ТЕХНИЧЕСКАЯ ТЕПЛОТЕХНИКА

Специальность
08.05.01 Строительство уникальных
зданий и сооружений

Специализация
Строительство высотных и большепролетных
зданий и сооружений

Уровень высшего образования
Специалитет

Форма обучения
Очная

Краснодар
2018

Рабочая программа дисциплины «ТЕХНИЧЕСКАЯ ТЕПЛОТЕХНИКА» разработана на основе ФГОС ВО 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 11.08.2016 г. № 1030 (ред. от 13.07.2017).

Автор:

Профессор, кандидат
технических наук



С.Н. Бегдай

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Электротехники, теплотехники и возобновляемых источников энергии» от 30.04.2018 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой
доктор технических наук,
профессор



О. В. Григораш

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии архитектурно-строительного факультета от 21 мая 2018 г., протокол № 9.

Председатель

методической комиссии
доктор культурологии,
профессор



М. И. Шипельский

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
кандидат технических наук,
профессор, декан АСФ



В. Д. Таратуга

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Техническая теплотехника» является развитие инженерного мышления в направлении изучения, разработки и совершенствования технических средств и систем сельскохозяйственного теплоснабжения и теплоиспользования.

Задачи основные положения статики и динамики жидкости и газа, составляющие основу расчета гидротехнических систем и инженерных сетей и сооружений

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины обучающийся, готовится к видам деятельности в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

ПК-13 знанием правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина является базовой частью основной образовательной программы подготовки специалистов по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	33	-
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	32	-
— лекции	16	-
— практические	-	-
— лабораторные	16	
— внеаудиторная	1	-

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
—зачет	1	-
— экзамен	-	-
— защита курсовых работ (проектов)	-	-
Самостоятельная работа в том числе:	39	-
— курсовая работа (проект)	-	-
— прочие виды самостоятельной работы	-	-
Итого по дисциплине	72	-

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет в 4 семестре.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Общие понятия. Техническая термодинамика. Параметры состояния. Уравнение состояния. Термодинамический процесс. Внутренняя энергия, теплота и работа.	ОК-1 ПК13	4	2	2	4
2	Первый закон термодинамики. Энтальпия. Выражение первого закона термодинамики через энтальпию. Формулы и диаграммы для теплоемкости.	ОК-1 ПК13	4	2	2	4
3	Второй закон термодинамики. КПД цикла, холодильный коэффициент. Цикл Карно. Энтропия.	ОК-1 ПК13	4	2	2	10
4	Термодинамические процессы: изохорный, изобарный, изотермический, адиабатный, политропный. Эксергия. Циклы двигателей внутреннего сгорания.	ОК-1 ПК13	4	2	2	4
5	Водяной пар. P-V диаграмма водяного пара. Удельный объем, энтальпия и энтропия жидкости и пара.	ОК-1 ПК13	4	2	2	8
6	Процессы изменения состояния водяного пара. Влажный воздух. Абсолютная и относительная влажность, плотность, влагосодержание. Энтальпия влажного воздуха I-D диаграмма.	ОК-1 ПК13	4	2	2	2
7	Цикл паросиловых установок. Цикл Ренкина. Регенеративный цикл. Теплофикационный цикл. Цикл паровой компрессионной холодильной	ОК-1 ПК13	4	2	2	4

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	установки. Тепловые насосы					
8	Основы тепломассообмена. Теплопроводность. Конвекция. Излучение.	ОК-1 ПК13	4	2	2	3
Итого				16	16	39

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы):

1.Теплотехника: Практикум / сост. А. Н. Соболев. – Краснодар. - КубГАУ, 2020. – 84 с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/5ee/5ee45f9e2985c6c6d575cfbbf69eb24a.pdf>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

ПК-13 знанием правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов.

Указанные компетенции формируются поэтапно в соответствии с учебным планом (Приложение В к ОПОП ВО) и матрицей компетенций (Приложение А к ОПОП ВО).

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
ПК-13 знание правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов					
Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, знать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. Владеть:	Не знание большей части программного материала. Фрагментарные представления об использовании основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применении методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные знания по использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, и, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об использовании основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применении методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	Сформированные систематические знания об использовании основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применении методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	Тестирование Вопросы к зачету

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетвор ительно (минимальный)	Удовлетвори тельно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
основными законами естественнона учных дисциплин в профессионал ьной деятельности, применять методы математическо го анализа и моделировани я, теоретическог о и экспериментал ьного исследования.					
ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу					
Знать: нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализа. Уметь: адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументирова но и ясно строить устную и письменную речь,	Не знание большей части программного материала. Фрагментарны е представления об нормах культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализа.	Не полностью владеет навыками постановки цели, способность ю в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления.	Хороший уровень постановки логически верного, аргументиров анного устного и письменного ответа, анализа социально значимых проблем.	Отличное знание изучаемого материала. Точный анализ поставленно й задачи и логическое ее решение.	Тестирова ние Вопросы к зачету

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетвор ительно (минимальный)	Удовлетвори тельно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы. Владеть, трудовые действия: навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, навыками выработки мотивации к выполнению профессионал ьной деятельности, решения социально и лично значимых философских проблем.					

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Тесты

По дисциплине «Техническая теплотехника» предусмотрено проведение контрольного тестирования.

**Вариант тестового задания для контроля знаний студентов
по дисциплине «Техническая теплотехника»**

1. Задание {{ 1 }} 2

Массовая теплоёмкость по известной мольной вычисляется по формуле....

☐ $p / \mu C$

☐ $\mu C / p$

☒ $\mu C / \mu$

☐ $\mu / \mu C$

☐ δ / μ

2. Задание {{ 3 }} 2

При теплофикации используются паровые турбины....

☐ конденсационные

☒ только с противодавлением

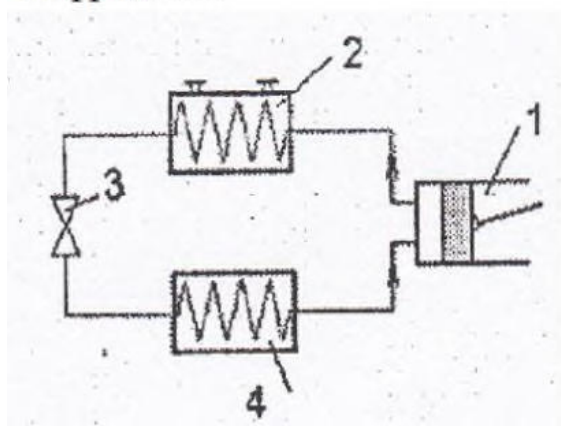
☐ с попутным давлением

☐ газовые турбины

☐ с продавливаемым и с регулируемым промежуточным отбором пара

3. Задание {{ 4 }} 2

Испаритель паровой компрессионной холодильной машины обозначен цифрой.....



☒ 4

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 2 и 4

4. Задание {{ 6 }} 2

Не горючим элементом твёрдого топлива является.....

☒ сера

☐ углерод

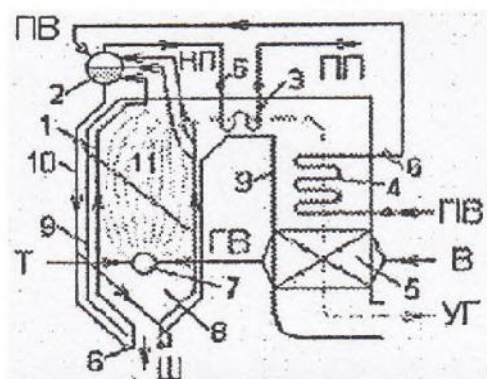
☐ кислород

☐ водород

☐ гелий

5. Задание {{ 7 }} 2

Цифрой 3 на схеме вертикально- водотрубного барабанного парового котла с естественной циркуляцией обозначен...



- | | |
|---|---|
| ☒ пароперегреватель | ☐ барабан |
| ☐ коллекторы | ☐ воздухоподогреватель |
| ☐ горелка | |

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 65 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 50 %;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Вопросы на зачет

1. Термодинамическая система. Основные параметры состояния.
2. Парциальное давление и парциальный объем смеси газов.
3. Обратимый процесс и цикл.
4. Уравнения состояния идеальных газов.
5. Свойства реальных газов.
6. Внутренняя энергия, работа, теплота.
7. Теплоемкость. Закон Майера.
8. 1-й закон термодинамики.
9. Энтальпия
10. 1-й закон термодинамики для потоков.
11. 2-й закон Термодинамики.
12. Энтропия и изменение ее в процессах.
13. Эксергия.
14. Прямой и регенеративный цикл Карно.
15. Адиабатный процесс идеального газа в закрытых системах.
16. Изотермный процесс идеального газа в закрытых системах.

- 17.Изохорный процесс идеального газа в закрытых системах.
- 18.Изобарный процесс идеального газа в закрытых системах.
- 19.Теплота парообразования.
- 20.Процессы изменения состояния водяного пара.
- 21.Процессы парообразования в $p-v$ и $T-s$ координатах.
- 22.Энтальпия жидкости и пара.
- 23.Энтропия жидкости и пара.
- 24.Процесс конденсации жидкости
- 25.Основные величины, характеризующие состояние влажного воздуха.
26. $i-d$ диаграмма влажного воздуха.
- 27.Расчет основных процессов влажного воздуха.
- 28.Процессы изменения тепловлажностного состояния воздуха.
- 29.Истечение газов и паров.
- 30.Дросселирование газов и пара.
- 31.Изменение параметров в процессе дросселирования.
- 32.Практическое использование процесса дросселирования.
- 33.Температура адиабатного торможения. Эффект Джоуля-Томсона.
- 34.Цикл Ренкина.
- 35.Регенеративные циклы паросиловых установок.
- 36.Теплофикационный цикл паросиловых установок.
- 37.Цикл Отто. Изображение цикла в $p-v$ и $T-s$ диаграммах.
- 38.Цикл Дизеля. Изображение цикла в $p-v$ и $T-s$ диаграммах.
- 39.Цикл Тринклера. Изображение цикла в $p-v$ и $T-s$ диаграммах.
- 40.Изотермическое, адиабатное и политропное сжатия.
- 41.Компрессоры. Многоступенчатые компрессоры.
- 42.Изображение в $p-v$ и $T-s$ диаграммах термодинамических процессов, протекающих в компрессорах.
- 43.Расчет потерь энергии и эксергетический КПД компрессора.
- 44.Цикл паровой компрессионной холодильной установки.
- 45.Абсорбционная холодильная установка.
- 46.Холодильный коэффициент и холодопроизводительность.
- 47.Тепловые насосы.
- 48.Виды теплообмена.
- 49.Теплопроводность. Закон Фурье.
- 50.Теплопроводность плоской однослойной стенки.
- 51.Теплопроводность многослойной плоской стенки.
- 52.Теплопроводность цилиндрической стенки.
- 53.Тепловой баланс производственного помещения.
- 54.Конвективный теплообмен.
- 55.Законы теплового излучения. Теплообмен излучением.
- 56.Сложный теплообмен.
- 57.Теплоотдача при вынужденном движении жидкости.
- 58.Назначение, классификация и схемы теплообменных аппаратов.
- 59.Методы интенсификации процессов теплоотдачи в теплообменных аппаратах.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины «Техническая теплотехника» проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 –Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов.

Требования к проведению процедуры тестирования

Контрольное тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины. Тестирование проводится на лабораторном занятии в течение 5-10 минут. Вариант контрольного тестирования выдается непосредственно на занятии. Студенты информированы, что тесты могут иметь один, несколько правильных ответов или все предлагаемые варианты ответов не будут правильными. Результаты тестирования озвучиваются на следующем занятии.

Критерии оценки, шкала оценивания при проведении тестирования

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80 % тестовых заданий;

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 65 % тестовых заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 50 %; .

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Требования к обучающимся при проведении зачета

Вопросы, выносимые на зачет, доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до сдачи зачета.

Зачет по дисциплине имеет целью проверить и оценить уровень усвоения теоретического материала и умение выполнения практического задания.

К зачету по дисциплине «Инженерная графика» допускаются студенты, выполнившие расчетно-графические работы 1 семестра.

В процессе оценивания рассматриваются знания и умения студента по выполненным заданиям. Оценивается: качество выполненных работ, наличие всех заданий и полнота их выполнения.

Зачет проводится преподавателями, ведущими занятия в данной учебной группе.

Критерии оценки, шкала оценивания проведения зачета

Оценка **«отлично»** выставляется при условии, что студент справился с заданиями 1 семестра в полном объеме без ошибок или с минимальным количеством ошибок. Понимает цель изучаемого материала, демонстрирует знания. Графические работы были выполнены в установленные сроки. Отвечает на дополнительные вопросы правильно.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии, что студент справился с заданиями 1 семестра в полном объеме с самостоятельным исправлением ошибок. Графические работы были выполнены в установленные сроки. Отвечает на дополнительные вопросы правильно.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии, что студент справился с заданиями 1 семестра в полном объеме в не установленные сроки, с исправлением грубых ошибок. Ответы на дополнительные вопросы вызывают небольшие затруднения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии не выполнения задания 1 семестра. Низкое качество графического выполнения и оформления чертежей. Не знание большей части программного материала.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная

1. С.Н. Бегдай, К.А. Гарькавый. Теплогазоснабжение и вентиляция / С. Н. Бегдай, К.А. Гарькавый // Краснодар, КубГАУ, 2018. — Режим доступа : https://edu.kubsau.ru/file.php/124/1_Teplogazosnabzhenie_i_ventiljacija_42216_v1_PDF

2. Андреев, В. В. Теплотехника : учебник / В. В. Андреев, В. А. Лебедев, Б. И. Спесивцев ; под редакцией В. А. Лебедев. — Санкт-Петербург : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2016. — 288 с. — ISBN 978-5-94211-754-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71706.html>;

3. Малая, Э. М. Техническая теплотехника : учебное пособие / Э. М. Малая, Д. В. Голиков. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2014. — 90 с. — ISBN 978-5-7433-2749-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80120.html>

Дополнительная

1. Техническая термодинамика и теплотехника [Электронный ресурс] / сост. А. А. Хащенко, М. Ю. Калиниченко, А. Н. Вислогузов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 107 с. — 2227-8397. — Режим

доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75606.html>

2. Техническая термодинамика и теплотехника [Электронный ресурс] / сост. А. А. Хащенко, М. Ю. Калиниченко, А. Н. Вислогузов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 107 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75606.html>
3. Теплотехника : учебное пособие / А. В. Гдалев, А. В. Козлов, Ю. И. Сапронова, С. Г. Майоров. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 287 с. — ISBN 978-5-9758-1790-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81061.html>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
2.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

– рекомендуемые интернет сайты:

1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы – <http://ru.wikipedia.org>
2. Каталог Государственных стандартов – <http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi>
3. Научная электронная библиотека – <https://eLIBRARY.ru>
4. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru>
5. Федеральный портал «Российское образование» – <http://edu.ru>
6. Черчение. Каталог. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – <http://window.edu.ru>
7. Специализированный портал для инженеров – <http://dwg.ru>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Теплотехника: Практикум / сост. А. Н. Соболев. – Краснодар. - КубГАУ, 2019. – 84 с.
<https://kubsau.ru/upload/iblock/5ee/5ee45f9e2985c6c6d575cfbbf69eb24a.pdf>

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Microsoft Visio	Схемы и диаграммы
4	Autodesk Autocad	САПР
5	Система тестирования INDIGO	Тестирование

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/
2	DWG.ru	Универсальная	http://dwg.ru
3	КонсультантПлюс	Правовая	https://www.consultant.ru/

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

"Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности"

№ п/ п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Техническая теплотехника	Помещение №012 ЭЛ, посадочных мест — 50; площадь — 66,7 кв. м.; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации . специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office. Microsoft Visio, Autodesk Autocad, система тестирования INDIGO Помещение №016 ЭЛ, посадочных мест — 30; площадь — 52,4 кв. м.; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель). Помещение №204 ЭЛ, площадь — 68,8 кв. м.; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. кондиционер — 1 шт.; технические средства обучения (экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		Помещение №309 ЭЛ, посадочных мест — 48; площадь — 70,8 кв. м.; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. лабораторное оборудование (стенд лабораторный — 23 шт.; генератор — 5 шт.; осциллограф — 4 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель). Помещение №311 ЭЛ, посадочных мест — 39; площадь — 69,9 кв. м.; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 6 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель). Помещение №320 ЭЛ, посадочных мест — 20; площадь — 55 кв. м.; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель). Помещение №003 ЭЛ, посадочных мест — 28; площадь — 69,8 кв. м.; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель). Помещение №014 ЭЛ, посадочных мест — 22; площадь — 66,1 кв. м.; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. технические средства обучения (экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).	
--	--	---	--

		Помещение №206 ЭЛ, площадь — 33,6 кв. м.; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. холодильник — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 3 шт.; измеритель — 1 шт.; пресс — 1 шт.; генератор — 1 шт.; осциллограф — 1 шт.); технические средства обучения (ноутбук — 4 шт.; принтер — 2 шт.; ибп — 2 шт.; компьютер персональный — 2 шт.). Программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO. Microsoft Visio, Autodesk Autocad, система тестирования INDIGO Помещение №312 ЭЛ, площадь — 34,1 кв. м.; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. сплит-система — 2 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 4 шт.); технические средства обучения (компьютер персональный — 2 шт.). Программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO	
--	--	---	--