

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

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Декан архитектурно-
строительного факультета
доцент Д.Г. Серый
21.06 2021 г.



Рабочая программа дисциплины

Основы теплогазоснабжения и вентиляции

Направление подготовки
08.03.01 «Строительство»

Направленность
«Проектирование зданий»
(программа бакалавриата)

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Форма обучения
Очная

Краснодар
2021

Рабочая программа дисциплины «Основы теплогазоснабжения и вентиляции» разработана на основе ФГОС ВО 08.03.01 «Строительство» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2017 № 481.

Автор:
Профессор, кандидат технических наук



С.Н. Бегдай

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Электротехники, теплотехники и возобновляемых источников энергии» от 18.06.2021 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой
доктор технических наук,
профессор



О. В. Григораш

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии архитектурно-строительного факультета от 21.06.2021 г., протокол № 10.

Председатель
методической комиссии
кандидат технических
наук, доцент



А. М. Блягоз

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
кандидат технических
наук, доцент



А. М. Блягоз

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины состоит в получении студентами комплексных знаний в области теплогазоснабжения, которые необходимы им для практической деятельности как будущим работникам в области проектирования зданий, сооружений и других объектов, и освоения общепрофессиональных дисциплин по направлению подготовки «Строительство».

Задачи

- изучение методики решения задач профессиональной деятельности;
- научить оценивать инженерно-геологические условия строительства;
- научить выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности;
- научить составлять распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности
- научить проверять соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.
- научить выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения
- научить выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы теплогазоснабжения и вентиляции» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство», направленность «Проектирование зданий».

4 Объем дисциплины (108 часов, Зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	51	-
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	50	-
— лекции	18	-
— лабораторные	-	-
— практические	32	-
— внеаудиторная	1	-
— зачет	1	-
— экзамен	-	-
— защита курсовых работ (проектов)	-	-
Самостоятельная работа	57	-
в том числе:		
— курсовая работа (проект)	-	-
— прочие виды самостоятельной работы	57	-
Итого по дисциплине	108	-

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет.
Дисциплина изучается на Зкурсе, в 5 семестре.

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)			
				Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Отопление производ-	ОПК-3	5	2		4	8

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)			
				Лекции	Лабо- раторные занятия	Практи- ческие занятия	Само- стоя- тельная работа
	ственных и коммунально-бытовых зданий Теплофизика сельскохозяйственных производственных помещений Микроклимат Теплофизические характеристики	ОПК-4 ОПК-6					
2	Отопление жилых зданий Однотрубные и двух- трубные системы Системы с нижней и верх- ней разводкой Системы с односторонней и двухсторонней развод- кой	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	5	2		4	8
3	Отопление производ- ственных и коммунально- бытовых зданий Отопительная характери- стика Способы отопления	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	5	2		4	8
4	Вентиляция и кондицио- нирование производствен- ных и коммунально- бытовых зданий Вентиляция производ- ственных и коммунально- бытовых зданий Вентиляция свободная и принудительная Вентиляция вытяжная и приточная	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	5	4		8	8
5	Кондиционирование воз- духа Виды кондиционирования Устройство кондиционера	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	5	2		4	8
6	Тепловые сети и тепловые нагрузки Системы теплоснабжения сельского хозяйства Одно- двух- и четырех- трубные системы Открытые и закрытые си-	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	5	2		4	8

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)			
				Лекции	Лабо- раторные занятия	Практи- ческие занятия	Само- стоя- тельная работа
	стемы						
7	Газоснабжение Источники газоснабжения Классификация си- стем газоснабжения Гидравлический рас- чет газопроводов	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	5	2		4	8
8	Возобновляемые источни- ки энергии Энергия солнца, ветра, геотермальная энергия Использование тепла воз- духа удаляемого из сель- хоз. помещений	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6	5	2		4	1
Итого				18		32	57

6 Перечень учебно-методического обеспечения для само- стоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Методические указания (собственные разработки)

1. Бегдай С.Н. Теплогазоснабжения с основами теплотехники /С.Н. Бе-
гдай, // Учебник - Краснодар: КубГАУ, 2018. – 156 с.

2. Амерханов Р.А. Проектирование систем теплоснабжения с/х. / Амер-
ханов Р.А., Драганов Б.Х. // Учебник - Краснодар, 2001.

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

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

Расчетно-графические работы по теплотехнике и применению тепла в
с/х. Краснодар КГАУ, 2009. 45 стр.

6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Рысс А.А. Справочник сельского теплотехника, Челябинск, Южно-
Уральское книжное издат., 1990, 350 с.
2. Кошкин Н.Н. и др. Тепловые конструкционные расчеты холодильных
машин М: Машиностроиздат, 1976, 463 с.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;	
2	Теоретическая механика
2	Инженерная геология и экология
2	Инженерная геодезия
2	Изыскательская практика
3	Техническая механика
3	Основы архитектурно-строительного проектирования
4	Строительные материалы
4	Механика жидкости и газа
4	Основы строительных конструкций
4	Основы геотехники
4	Электротехника и электроснабжение
5	Основы водоснабжения и водоотведения
5	Основы теплогазоснабжения и вентиляции
5	Средства механизации строительства
6	Исполнительская практика
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;	
2	Инженерная геология и экология
2	Инженерная геодезия
2	Изыскательская практика
3	Основы архитектурно-строительного проектирования
4	Основы строительных конструкций
4	Основы геотехники
4	Электротехника и электроснабжение
5	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски
5	Основы водоснабжения и водоотведения
5	Основы теплогазоснабжения и вентиляции
8	Основы организации строительного производства
8	Основы технической эксплуатации объектов строительства
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.	
2	Теоретическая механика
3	Техническая механика

3	Основы архитектурно-строительного проектирования
4	Основы строительных конструкций
4	Основы геотехники
4	Электротехника и электроснабжение
5	Основы водоснабжения и водоотведения
5	Основы теплогазоснабжения и вентиляции
6	Технологии строительных процессов
8	Экономика отрасли
8	Преддипломная практика
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций в рамках изучения данной дисциплины

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Не владеет навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	На низком уровне владеет навыками основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	На достаточном уровне владеет навыками основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	На высоком уровне владеет навыками основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Тест. Вопросы к экзамену.
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Не владеет знаниями методов или методик решения задачи профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методов или методик решения задачи профессиональной деятельности	Имеет достаточные знания методов или методик решения задачи профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	
ОПК-3.3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями	Не умеет проводить оценку инженерно-геологических условий строительства, выбирать мероприятия по	Умеет на низком уровне проводить оценку инженерно-геологических условий	Умеет на достаточном уровне проводить оценку инженерно-геологических условий	Умеет на высоком уровне проводить оценку инженерно-геологических усло-	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
	борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями	строительства, выбирать мероприятия по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями	строительства, выбирать мероприятия по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями	вий строительства, выбирать мероприятия по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями	
ОПК-3.4 Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы	Не владеет навыками выбора планировочной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы	На низком уровне владеет навыками выбора планировочной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы	На достаточном уровне владеет навыками выбора планировочной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы	На высоком уровне владеет навыками выбора планировочной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы	
ОПК-3.5 Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	Не владеет навыками выбора конструктивной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	На низком уровне владеет навыками выбора конструктивной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	На достаточном уровне владеет навыками выбора конструктивной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	На высоком уровне владеет навыками выбора конструктивной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	
ОПК-3.6 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	Не владеет навыками выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	На низком уровне владеет навыками выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	На достаточном уровне владеет навыками выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	На высоком уровне владеет навыками выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
				решения	
ОПК-3.7 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Не умеет проводить оценку условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Умеет на низком уровне проводить оценку условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Умеет на достаточном уровне проводить оценку условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Умеет на высоком уровне проводить оценку условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	
ОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий	Не владеет навыками выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий	На низком уровне владеет навыками выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий	На достаточном уровне владеет навыками выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий	На высоком уровне владеет навыками выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий	
ОПК-3.9 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Не умеет определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Умеет на низком уровне определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Умеет на достаточном уровне определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Умеет на высоком уровне определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства					
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Не владеет знаниями нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строи-	Имеет поверхностные знания нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятель-	Имеет достаточные знания нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятель-	На высоком уровне знает нормативно-правовые и нормативно-технические доку-менты, ре-	Тест. Вопросы к экзамену.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
	тельства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	ность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	ность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	гулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Не умеет выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Умеет на низком уровне выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Умеет на достаточном уровне выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	На высоком уровне выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	
ОПК-4.3 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	Не владеет знаниями нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	Имеет поверхностные знания нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для	Имеет достаточные знания нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для	На высоком уровне знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
	ния	маломобильных групп населения	маломобильных групп населения	безбарьерной среды для маломобильных групп населения	
ОПК-4.4 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	Не владеет навыками составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	На низком уровне владеет навыками составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	На достаточном уровне владеет навыками составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	На высоком уровне владеет навыками составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	
ОПК-4.5 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Не владеет навыками проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	На низком уровне владеет навыками проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	На достаточном уровне владеет навыками проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	На высоком уровне владеет навыками проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов					
ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	Не владеет знаниями состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	Имеет поверхностные знания состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	Имеет достаточные знания состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	На высоком уровне знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	Тест. Вопросы к экзамену.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
	ветствии с техническим заданием на проектирование	необеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	необеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	
ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	Не умеет выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	Умеет на низком уровне выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	Умеет на достаточном уровне выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	Умеет на высоком уровне выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	
ОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	Не владеет знаниями типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	Имеет поверхностные знания типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	Имеет достаточные знания типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	На высоком уровне знает типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	
ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	Не владеет навыками выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	На низком уровне владеет навыками выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения	На достаточном уровне владеет навыками выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения	На высоком уровне владеет навыками выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
		в соответствии с техническими условиями	ния в соответствии с техническими условиями	необеспечения в соответствии с техническими условиями	
ОПК-6.5 Разработка элемента узла строительных конструкций зданий	Не владеет навыками разработки элементов, узлов строительных конструкций зданий	На низком уровне владеет навыками разработки элементов, узлов строительных конструкций зданий	На достаточном уровне владеет навыками разработки элементов, узлов строительных конструкций зданий	На высоком уровне владеет навыками разработки элементов, узлов строительных конструкций зданий	
ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Не умеет выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Умеет на низком уровне выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Умеет на достаточном уровне выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Умеет на высоком уровне выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	
ОПК-6.7 Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ	Не владеет навыками выбора технологических решений проекта здания, разработки элемента проекта производства работ	На низком уровне владеет навыками выбора технологических решений проекта здания, разработки элемента проекта производства работ	На достаточном уровне владеет навыками выбора технологических решений проекта здания, разработки элемента проекта производства работ	На высоком уровне владеет навыками выбора технологических решений проекта здания, разработки элемента проекта производства работ	
ОПК-6.8 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	Не умеет проводить контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических	Умеет на низком уровне проводить контроль соответствия проектного решения требо-	Умеет на достаточном уровне проводить контроль соответствия проектного требо-	Умеет на высоком уровне проводить контроль соответствия проектного решения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
	документов и технического задания на проектирование	ваниям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	ваниям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	
ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)	Не умеет определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)	Умеет на низком уровне определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)	Умеет на достаточном уровне определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)	Умеет на высоком уровне определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)	
ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	Не умеет определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания	Умеет на низком уровне определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания	Умеет на достаточном уровне определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания	Умеет на высоком уровне определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания	
ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	Не умеет составлять расчётную схему здания (сооружения), определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	Умеет на низком уровне составлять расчётную схему здания (сооружения), определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	Умеет на достаточном уровне составлять расчётную схему здания (сооружения), определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	Умеет на высоком уровне составлять расчётную схему здания (сооружения), определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	
ОПК-6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Не умеет проводить оценку прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций	Умеет на низком уровне проводить оценку прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций	Умеет на достаточном уровне проводить оценку прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций	Умеет на высоком уровне проводить оценку прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
	струкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	
ОПК-6.13 Оценка устойчивости и деформируемости оснований здания	Не умеет проводить оценку устойчивости и деформируемости оснований здания	Умеет на низком уровне проводить оценку устойчивости и деформируемости оснований здания	Умеет на достаточном уровне проводить оценку устойчивости и деформируемости оснований здания	Умеет на высоком уровне проводить оценку устойчивости и деформируемости оснований здания	
ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	Не владеет навыками расчётного обоснования режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	На низком уровне владеет навыками расчётного обоснования режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	На достаточном уровне владеет навыками расчётного обоснования режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	На высоком уровне владеет навыками расчётного обоснования режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	
ОПЕ-6.15 Определение базовых параметров теплового режима здания	Не владеет навыками определения базовых параметров теплового режима здания	На низком уровне владеет навыками определения базовых параметров теплового режима здания	На достаточном уровне владеет навыками определения базовых параметров теплового режима здания	На высоком уровне владеет навыками определения базовых параметров теплового режима здания	
ОПК-6.16 Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	Не умеет определять стоимость строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	Умеет на низком уровне определять стоимость строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	Умеет на достаточном уровне определять стоимость строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	Умеет на высоком уровне определять стоимость строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
		ности	ности	нальной деятельности	
ОПК-6.17 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	Не умеет проводить оценку основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	Умеет на низком уровне проводить оценку основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	Умеет на достаточном уровне проводить оценку основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	Умеет на высоком уровне проводить оценку основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	

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

Тесты

По дисциплине «Основы теплогазоснабжения и вентиляции» предусмотрено проведение контрольного тестирования (на бумажном носителе и в среде АСТ).

Вариант тестового задания для контроля знаний студентов по дисциплине «Основы теплогазоснабжения и вентиляции»

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

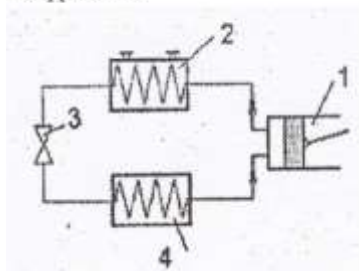
☐ с попутным давлением

☐ 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

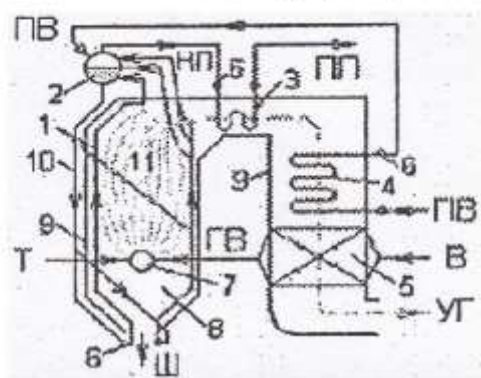
4. Задание {{ 6 }} 2

Не горючим элементом твёрдого топлива является.....

- ☒ сера
- ☐ углерод ☐ водород
- ☐ кислород ☐ гелий

5. Задание {{ 7 }} 2

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



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

Вопросы к зачету

1. Тепловой режим сельскохозяйственных помещений.

2. Передача теплоты через ограждающие конструкции.
3. Теплообмен изучением между животными и ограждениями помещений.
4. Теплофизические характеристики ограждающих конструкций, тепловосприятие пола.
5. Теплоустойчивость помещений.
6. Влажностный режим ограждений.
7. Воздушный режим с/х производственных помещений.
8. Приточные струи при обмене воздуха в помещении.
9. Плоская струя, настилающаяся на горизонтальную поверхность ограждения.
10. Воздушные потоки в помещении при всасывании воздуха.
11. Воздушные и воздушно-тепловые завесы.
12. Воздушный режим здания.
13. Горячее водоснабжение.
14. Теплопотери помещений.
15. Водяное отопление.
16. Паровое отопление.
17. Воздушное отопление.
18. Панельно-лучистое отопление.
19. Печное отопление.
20. Нагревательные приборы систем водяного, парового и панельно-лучистого отопления.
21. Порядок расчета поверхности нагрева приборов.
22. Оборудование для нагрева воздуха.
23. Компоновка калориферов. Расчет и подбор калориферов.
24. Внутренние системы горячего водоснабжения.
25. Горячее водоснабжение коммунально-бытовых потребителей.
26. Горячее водоснабжение животноводческих и птицеводческих предприятий.
27. Санитарно-гигиенические и технологические основы вентиляции.
28. Классификация систем вентиляции.
29. Определение производительности вентиляционных систем.
30. Принципиальные схемы вентиляции.
31. Схемы общеобменной (приточно-вытяжной) вентиляции.
32. Вентиляция жилых и общественных зданий.
33. Вентиляция производственных зданий.
34. Вентиляция животноводческих помещений.
35. Системы вентиляции птицеферм и птицефабрик.
36. Аэродинамический расчет воздухораспределительной сети.
37. Определение потерь давления в линейных воздуховодах.
38. Методика расчета воздуховодов равномерного распределения воздуха.
39. Подбор вентиляторов.
40. Организация местной вентиляции.

41. Санитарно-технические и технологические основы кондиционирования воздуха.
42. Кондиционирование.
43. Классификация систем кондиционирования воздуха.
44. Расчет воздухообмена.
45. Тепловой баланс животноводческого и птицеводческого помещений.
46. Определение тепловой мощности систем отопления.
47. Выбор оборудования для систем вентиляции и отопления.
48. Годовые расходы теплоты и топлива.
49. Подбор котлов.
50. Охрана окружающей среды от вредных выбросов.
51. Паровые котлы.
52. Водогрейные котлы.
53. Водонагреватели.
54. Теплогенераторы.
55. Газовые отопительные приборы.
56. Графики тепловой нагрузки.
57. Централизованное теплоснабжение.
58. Водяные системы теплоснабжения.
59. Паровые системы теплоснабжения.
60. Источники централизованного теплоснабжения.
61. Способы изоляции тепловых сетей.
62. Способы компенсации тепловых удлинений теплопроводов.
63. Гидравлический расчет тепловых сетей.
64. Тепловой расчет сетей.
65. Печное отопление.
66. Поквартирные генераторы теплоты
67. Источники получения горючих газов и их характеристика.
68. Горение газов.
69. Пределы взрываемости горючих газов.
70. Централизованные системы газоснабжения.
71. Режимы и нормы потребления газов.
72. Расчетные расходы газа.
73. Гидравлический расчет газопроводов.
74. Устройства и прокладка газопроводов.
75. Газорегуляторные пункты (ГРП) и установки (ГРУ).
76. Индивидуальное и групповое снабжение сжиженными газами.
77. Хранение, транспортировка и использование сжиженных газов.
78. Баллонное газоснабжение.
79. Резервуарные установки.
80. Регазификация сжиженных газов.
81. Газо-воздушные смеси.
82. Внутреннее газооборудование зданий.
83. Газовые приборы.

84. Солнечная энергия. Энергия ветра. Геотермальная энергия.
85. Вторичные энергетические ресурсы.
86. Использование вторичных энергетических ресурсов промышленных предприятий.
87. Использование теплоты газокompрессорных станций магистральных газопроводов.
88. Регенерация теплоты на фермах.
89. Использование биогаза.
90. Использование тепловых насосов.

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

Контроль освоения дисциплины «Основы теплогазоснабжения и вентиляции» проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 – «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Требования к выполнению расчетно-графических работ

Расчетно-графические работы, являются основным видом учебной самостоятельной деятельности студентов по дисциплине «Основы теплогазоснабжения и вентиляции ». Цель расчетно-графических работ – систематизация, углубление и развитие теоретических знаний, практических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения дисциплины.

Рецензирование и прием расчетно-графических работ по дисциплине «Основы теплогазоснабжения и вентиляции » проводятся в строгой последовательности и в сроки, установленные графиком учебного процесса. Выполненную расчетно-графическую работу необходимо защитить не позднее двух недель со дня выдачи задания.

Критерии оценки, шкала оценивания при выполнении расчетно-графических работ

Оценка «**отлично**» выставляется при условии понимания студентом цели изучаемого материала, демонстрации знаний и владение терминологией. Ответ по защите данной работы в полной мере раскрывает всю тематику вопроса, не требует корректировки. Задание выполнено самостоятельно.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии сформированных глубоких знаний студента материала данной тематики, но содержащие отдельные пробелы. Свободное выполнение задания при наличии несущественных, легко исправимых недостатков второстепенного характера.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии знания студентом основного материала тематики дисциплины, но неполные представ-

ления о методах выполнения задания. При выполнении задания допущены не грубые ошибки.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии отсутствия знаний у студента о большей части материала по данной теме. Не знание терминологии, неправильные ответы на вопросы преподавателя. Отсутствие навыков владения графоаналитическими способами решения задач.

Требования к проведению процедуры тестирования

Контрольное тестирование (на бумажном носителе) включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины. Тестирование проводится на практическом 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 «Основы теплогазоснабжения и вентиляции » допускаются студенты, выполнившие расчетно-графические работы.

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 **«зачтено»** выставляется при условии, что студент справился с заданиями семестра в полном объеме без ошибок или с минимальным количеством ошибок. Понимает цель изучаемого материала, демонстрирует зна-

ния. Расчетно-графические работы были выполнены в установленные сроки. Отвечает на дополнительные вопросы правильно.

Оценка «не зачтено» выставляется при условии не выполнения задания семестра. Низкое качество выполнения расчетно-графических работ. Не знание большей части программного материала.

8 Перечень основной и дополнительной 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_422216_v1_.PDF
2. Драганов Б.Х и др. Теплотехника и применение тепла в с/х. М. Агропромиздат, 1990.
3. Амерханов Р.А., Драганов Б.Х. Проектирование систем теплоснабжения с/х. Краснодар, 2001.
4. Луканин и др. Теплотехника, М. Высшая школа, 2000.

Дополнительная

1. Рысс А.А. Справочник сельского теплотехника, Челябинск, Южно-Уральское книжное издат., 1990, 350 с.
2. Кошкин Н.Н. и др. Тепловые конструкционные расчеты холодильных машин М: Машиностроиздат, 1976, 463 с.
3. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация: уч. пос. / С.В. Фокин, О.Н. Шпортко. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009. - 368 с.: ил.; 60х90 1/16. - (ПРОФИль). (переплет) ISBN 978-5-98281-170-7 <http://znanium.com/bookread2.php?book=448775>
4. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебное пособие / В.И. Краснов. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 224 с.: 60х90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-16-004299-2 <http://znanium.com/bookread2.php?book=229376>
5. Пыжов, В.К. Системы кондиционирования, вентиляции и отопления : учебник / В.К. Пыжов, Н.Н. Смирнов ; ИГЭУ. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 528 с. - ISBN 978-5-9729-0345-0. <http://znanium.com/bookread2.php?book=1053294>
6. Теплогазоснабжение и вентиляция / С. Н. Бегдай, К.А. Гарькавый. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 137 с https://edu.kubsau.ru/file.php/124/1_Teplogazosnabzhenie_i_ventiljacija_422216_v1_.PDF

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование	Тематика
---	--------------	----------

1	Znaniyum.com	Универсальная
2	IPRbook	Универсальная
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

Амерханов Р.А., Гарькавый К.А. Отопление и вентиляция гражданского здания: практическое руководство по выполнению курсового проекта по дисциплине: «Теплогазоснабжения и вентиляция» для специальностей «Промышленное и гражданское строительство» и «Проектирование зданий» [пособие], Краснодар, 2009г. ,34с

Харченко П.М., Гарькавый К.А. Практическое руководство по выполнению курсовой работы на тему: «Расчет отопления и вентиляции производственного объекта» по дисциплине: «Теплотехника» для специальности для специальностей «Промышленное и гражданское строительство» и «Проектирование зданий» [пособие], Краснодар, 2015г., 48с.

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

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)
Основы теплогазоснабжения и вентиляции	Помещение №008 ЭЛ, посадочных мест — 25; площадь — 62,1 кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель). Помещение №205 ЭЛ, посадочных мест — 28; площадь — 87,3 кв.м.; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (принтер — 1 шт.; экран — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; компьютер персональный — 14 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная мебель).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	Программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO., специализированное лицензионное и свободно распро- страняемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе	
--	--	--