

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламидов Ибрагим Басиевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.09.2025 14:53:48
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

Устройство современных инженерных систем

наименование дисциплины по ОПОП

для направления

08.04.01 – Строительство

код и полное наименование направления (специальности)

по профилю

Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений

факультет

Магистерской подготовки,

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра

строительные материалы и инженерные сети

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения **очно, заочная** курс 2 семестр (ы) 3

г. Махачкала 2019

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **08.04.01 «Строительство»** с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки **«Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений»**.

Разработчик  Магомедэминов Н.С., к.т.н., ст. преподаватель
(ФИО уч. степень, уч. звание)
« 13 » 05 2019 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

 Омаров А.О., к.э.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)
« 13 » 05 2019 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры **«Строительные материалы и инженерные сети»**

от « 14 » 05 2019 года, протокол № 9.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

 Омаров А.О., к.э.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)
« 14 » 05 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методической Совета архитектурно-строительного факультета

от « 15 » 05 2019 года, протокол № 9.

Председатель Методической комиссии факультета

 Омаров А.О., к.э.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)
« 15 » 05 2019 г.

Декан факультета  Ашуралиева Р.К.
ФИО

/Начальник УО  Магомаева Э.В.
ФИО

И.о. начальника УМУ  Гусейнов М.Р.
ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Устройство современных инженерных систем» является получение знаний о современном состоянии науки в области инновационных технологий и оборудования систем о технически возможном потенциале, закономерностях и принципах работы систем и оборудования о способах реализации энергоэффективных технологий для теплоснабжения и создания микроклимата зданий на базе инноваций и современного оборудования. Изучить основные принципы, по которым проектируются, монтируются и эксплуатируются инновационные системы.

Задачи дисциплины: освоить современные инженерные методы расчета и проектирования систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.04 «Устройство современных инженерных систем» относится к дисциплинам блока 1 (Б1) части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана, которые формируют магистра как будущего инженера по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-2.	ПК-2 Способность организовывать, планировать и разрабатывать проекты на строительство, реконструкцию и ремонт объектов жилищно- коммунального хозяйства	ПК-2.1 Формирование технического задания для разработки эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов ПК-2.2 Умение использовать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий для проектирования и мониторинга объектов строительства и ЖКХ

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108	-	3/108
Семестр	3	-	1
Лекции, час	17	-	4
Практические занятия, час	34	-	9
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	21	-	86
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	+	-	+
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	-	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме 1 ЗЕТ – 9 часов отводится на контроль)	36 часов экзамен	-	9 часов (контроль) экзамен

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	Лекция 1. Тема: «Современные инженерные системы зданий» 1. Инновации в технологии устройства инженерных систем и сетей 2. Современные тренды для построения энергоэффективных объектов	1	4		1								6
2	Лекция 2. Тема: «Системы теплогазоснабжения объектов» 1. Тенденции развития систем теплогазоснабжения зданий и сооружений 2. Современные требования к проектированию систем теплогазоснабжения зданий 3. Основные причины аварий систем газоснабжения 4. Современные способы монтажа и материалы, используемые в системах газоснабжения 5. Современные материалы, используемые в теплоснабжении.	2	6		4					2	1		16

3	Лекция 3. Тема: «Современные системы вентиляции и кондиционирования воздуха» 1. Современные системы вентиляции 2. Классификация систем кондиционирования. Особенности при монтаже и проектировании центральных систем кондиционирования. 3. Системы кондиционирования с чиллерами и фанкойлами 4. Классификация систем вентиляции 5. Современное вентиляционное оборудование	4	6		4						2		16
4	Лекция 4 Тема: «Новые технологии при проектировании и монтаже систем водоснабжения и водоотведения зданий» 1. Внутренние системы водоснабжения и водоотведения 2. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения 3. Основные причины выхода из строя систем водоснабжения и водоотведения. 4. Современные материалы, используемые в системах водоснабжения и водоотведения 5. Системы обратного водоснабжения 6. Водоснабжение и водоотведение промышленных предприятий 7. Водоснабжение и водоотведение жилых и общественных зданий	2	6		4					2	2		16

5	Лекция 5. Тема: « Котельные установки и теплоснабжение ». 1. Особенности проектирования котельных установок. Схемы котельных. Современное оборудование котельных. Автоматизация котельных. 2. Схемы и конструктивные решения тепловых сетей. Оптимизация схемы теплоснабжения 3. Схемы центральных тепловых пунктов. Автоматизация и регулирование отпуска тепловой энергии. 4. Преимущества и особенности применения котлоагрегатов	4	6		4						2		16
6	Лекция 6. Тема: « Электрическое хозяйство, системы электроснабжения и электрооборудования » 1. Электроснабжение жилых зданий. 2. Электроснабжение населенных пунктов. 3. Электроснабжение промышленных зданий. 4. Рационализация схем электроснабжения и электрических сетей. Надежность в системах электроснабжения. 5. Эксплуатация электроустановок. Новое электрооборудование, технологии, нормирование.	4	6		4						2		16
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-2 тема 2 аттестация 3-4 тема 3 аттестация 5-6 тема								Входная конт. работа; Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Экзамен (36 ч.)								Экзамен (9 ч.)			
Итого		17	34		21					4	9		86

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей про- граммы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литера- туры)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1.	2	Определение причин недогрева в системах, методы отыс- кания засоров при различных схемах систем отопления.	6		2	1-4
2.	3	Канальные кондиционеры и кондиционеры сплит-систем с приточной вентиляцией. Область применения. состав оборудо- вания	6		2	1-4
3.	4	Определение расчетных расходов воды в системах водо- снабжения и канализации и теплоты на нужды горячего во- доснабжения	6		1	1-4
4.	5	Расчет и подбор основного и вспомогательного оборудова- ния котельной установки (котлы, горелки, теплообменники, насосы и т. д.) Принципиальная тепловая схема районной-квартальной теп- ловой станции (РТС или КТС) с водогрейными котлами Обзор моделей современных котлов, горелочных устройств, насосного и теплообменного оборудования	10		4	1-4
5.	6	Основные электроприемники жилых и общественных зданий	6			1-4
ИТОГО			34		9	

4.2. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1.	Системы водоснабжения, отопления, водоотведения –новые технологии их эксплуатации.	2		14	[1, 2, 3,4]	Опрос, контрольная работа
2.	Системы диспетчеризации инженерных систем	4		14		
3.	Бытовые кондиционеры. Полупромышленные кондиционеры. Функциональные особенности.	4		14	[1, 2, 3,4]	Опрос, контрольная работа
4.	Повышения надежности водообеспечения	3		14	[1, 2, 3,4]	Опрос, контрольная работа
5.	Активно-адаптивные элементы в системах электроснабжения Мировой опыт энергосбережения и энергоэффективности..	4		14	[1, 2, 3,4,5]	Опрос, контрольная работа
6.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии . Использование энергии воды. Биотопливо.	4		16	[1, 2, 3,4,6]	Опрос, контрольная работа
ИТОГО		21		86		

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Устройство современных инженерных систем» возможна как по обычной технологии по видам работ (лекции, практические занятия, текущий контроль) по расписанию, так и по технологии группового модульного обучения при планировании всех видов работ (аудиторных занятий и самостоятельной работы по дисциплине) в автоматизированной аудитории с проекционным оборудованием, компьютерами, интерактивной доской. В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских компаний и общественных организаций, мастер-классы с экспертами и специалистами в области строительства. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме составляет не менее 40% от аудиторных занятий (21 час).

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение А к рабочей программе дисциплины).

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

Зав. библиотекой _____


 (подпись, ФИО)

Алиева Ж.А.

№	Виды заня- тий (лк, пз, лб,срс	Необходимая учебная, учебно-методическая (основ- ная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			в биб- лиотеке	на кафедре
1	2	3	6	7
ОСНОВНАЯ				
1.	Лк,пз	Журавлева, И. В. Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения: учебное пособие / И. В. Журавлева. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-4497-1133-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	— URL: https://www.iprbookshop.ru/108364.html	
2.	Лк,пз	Яковлев, Б. В. Повышение эффективности систем теплофикации и теплоснабжения: монография / Б. В. Яковлев. — Москва : Новости теплоснабжения, 2008. — 448 с. — ISBN 5-94296-015-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	— URL: https://www.iprbookshop.ru/5031.html	
3.	Лк,пз	Контроль и учет электроэнергии в современных системах электроснабжения : учебное пособие / В. И. Васильченко, А. А. Виноградов, О. Г. Гриб [и др.]. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 243 с. — ISBN 978-5-361-00145-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	— URL: https://www.iprbookshop.ru/28351.html	
4	Лк,пз	Пыжов, В. К. Системы кондиционирования, вентиляции и отопления : учебник / В. К. Пыжов, Н. Н. Смирнов ; под редакцией А. К. Соколова. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В. И. Ленина», 2019. — 528 с. — ISBN 978-5-9729-0345-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS :	— URL: https://www.iprbookshop.ru/86642.html	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ				
5	пз	Немченко, В. И. Методы и приборы коммерческого учета топливно-энергетических ресурсов в энергетике, промышленности и коммунальном хозяйстве : учебное пособие / В. И. Немченко. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 78 с. — ISBN 978-5-7964-2004-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	— URL: https://www.iprbookshop.ru/90619.html	
6	Лк,пз	Гужов, Н. П. Системы электроснабжения : учебник / Н. П. Гужов, В. Я. Ольховский, Д. А. Павлюченко. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015. — 262 с. — ISBN 978-5-7782-2734-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	— URL: https://www.iprbookshop.ru/91525.html	

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература);

компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет.

В ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» имеются аудитории, оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, а также электронные ресурсы сети Интернет.

На архитектурно-строительном факультете функционируют 2 компьютерных класса, предназначенных для проведения практических и лабораторных занятий. Компьютерные классы оснащены всем необходимым для проведения занятий оборудованием.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20___/20___ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ от «_____» _____ 20___ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой

(подпись, дата)

(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан

(подпись, дата)

(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета

(подпись, дата)

(ФИО, уч. степень, уч. звание)