

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Интеллектуальные здания и ресурсосбережение

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

По профилю подготовки

«Водоснабжение и водоотведение»

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

Кафедра

Системы автоматизированного проектирования и моделирования


Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2016

Разработчики:

Доцент, к.т.н.


(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


_____/Ю.А. Лежнина/
(подпись) И. О. Ф.

Рабочая программа разработана для учебного плана 2016г.

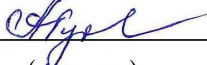
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» протокол № 9 от 28.04.2016 г.

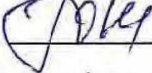
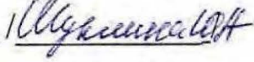
Заведующий кафедрой

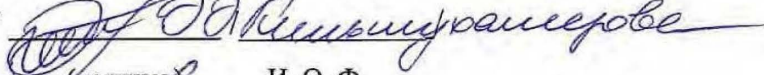


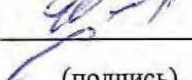
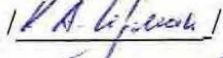
(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель УМС «Строительство»  /Г.Б. Абуова/
(подпись) И.О.Ф

Начальник УМУ  
(подпись) И. О. Ф

Специалист УМУ 
(подпись) И. О. Ф

Начальник УИТ  
(подпись) И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой  
(подпись) И. О. Ф

Содержание:

1. Цели и задачи освоения дисциплины:.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Интеллектуальные здания и ресурсосбережение», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата:.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	6
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	8
5.2.3. Содержание практических занятий	9
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
5.2.5. Темы контрольных работ	10
5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ.....	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	10
7. Образовательные технологии	11
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения	13
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	13
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
10. Особенности организации обучения по дисциплине «Интеллектуальные здания и ресурсосбережение» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	15

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью учебной дисциплины *«Интеллектуальные здания и ресурсосбережение»* является изучение базовых систем автоматизации зданий, систем управления энергоснабжением, климатическим комфортом и знакомство студентов с комплексом технических и организационных вопросов энергосбережения в сфере недвижимости и жилищно–коммунального хозяйства.

Задачами учебной дисциплины являются:

знакомство с основными задачами и функциями систем интеллектуального здания и изучение существующих стандартов EIB и LonWorks;

подготовка к проведению научно обоснованной разработки комплексных систем автоматизации зданий (интеллектуальных зданий);

изучение применяемых в строительстве интеллектуальных зданий сенсоров, их разновидностей и условий применения;

ознакомление с нормативно-правовой базой и мероприятиями по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению комплексной безопасности зданий;

развитие умения вырабатывать обоснованные экономические рекомендации по созданию комплекса систем управления зданием.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Интеллектуальные здания и ресурсосбережение», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК – 6 - способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы;

ПК – 7 - способностью проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению;

ПК – 8 - владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования;

ПК-9 - способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

знать:

- функции умного дома, применяемые сенсоры и принцип их действия (ПК-6, ПК-7)

- Основы построения систем автоматизации интеллектуальных зданий, основные стандарты (Zigbee, Lonworks, HDL Bus, Clipsal C-Bus, KNX) принципы построения автоматизированных систем управления на основе микропроцессорной техники, их особенности и критерии формулировать, решать задачи и осуществлять подбор оборудования для управления светом и электрическими нагрузками, климатическими системами, системами безопасности и мультимедийными системами здания (ПК-8, ПК-9).

уметь:

- профессионально подбирать и эксплуатировать современное оборудование и приборы в соответствии с принципами энергоэффективности и ресурсосбережения (ПК-6, ПК-9)

- формулировать, решать задачи и осуществлять подбор оборудования для управления светом и электрическими нагрузками, климатическими системами, системами безопасности и мультимедийными системами здания(ПК-7, ПК-8).

владеть:

- методами осуществления и организации технической эксплуатации интеллектуальных зданий (ПК-6, ПК-7)

- современными технологиями, методами доводки и освоения технологических процессов строительного эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем с целью повышения ресурсосбережения (ПК-8, ПК-9).

3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата:

Дисциплина Б1.В.ДВ.09.01. «Интеллектуальные здания и ресурсосбережение» относится к вариативной по выбору части. Для её освоения необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: Информатика, Физика.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная	Заочная
Трудоемкость в зачетных единицах:	4 семестр – 2 з.е.; всего - 2 з.е.	9 семестр – 2 з.е. всего - 2 з.е.
Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:		
Лекции (Л)	4 семестр – 18 часов всего - 18 часов	9 семестр – 8 часов всего - 8 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	4 семестр – 18 часов всего - 18 часов	9 семестр – 6 часов всего - 6 часов
Практические занятия (ПЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Самостоятельная работа (СР)	4 семестр – 36 часов всего - 36 часов	9 семестр – 58 часов всего - 58 часов
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	семестр – 9
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет	семестр – 4	семестр – 9
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Интеллектуальные здания (введение). Экономика интеллектуальных зданий	14	4	4	4	-	6	Зачёт
2.	Концепция информационно- измерительных и управляющих систем в интеллектуальных зданиях	14	4	4	-	-	10	
3.	Элементы и устройства ИИиУС интеллектуального здания	16	4	2	8	-	6	
4.	Обзор систем и стандартов ИИиУС в интеллектуальных зданиях	14	4	4	6	-	4	
5.	Концепция умного города	14	4	4	-	-	10	
Итого:		72		18	18	-	36	

Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Интеллектуальные здания (введение). Экономика интеллектуальных зданий	14	9	1	2		11	Контрольная работа, Зачёт
2.	Концепция информационно- измерительных и управляющих систем в интеллектуальных зданиях	14	9	2	-		12	
3.	Элементы и устройства ИИиУС интеллектуального здания	16	9	2	2		12	
4.	Обзор систем и стандартов ИИиУС в интеллектуальных зданиях	14	9	2	2		10	
5.	Концепция умного города	14	9	1	-		13	
Итого:		72		8	6		58	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	Интеллектуальные здания (введение). Экономика интеллектуальных зданий	Обзор определений. Принципы построения интеллектуального здания. Понятие «интеллектуальное здание». Функции интеллектуальных зданий. Преимущества комплекса систем интеллектуального здания. Подсистемы интеллектуальных зданий. Рынок продуктов и систем автоматизации зданий. Энергоэффективность зданий. Зеленое строительство
2.	Концепция информационно-измерительных и управляющих систем в интеллектуальных зданиях	Автоматизированная система управления эксплуатацией здания. Кабельная канализация и механические конструктивы. Единая структурированная кабельная система. Система сбалансированного электропитания. Система кондиционирования и вентиляции воздуха. Автоматизированная система водоснабжения. Автоматизированная система теплоснабжения и энергосбережения. Локальная вычислительная сеть. Учрежденческие Автоматические Телефонные Станции. Система коллективного приема телевизионных сигналов. Автоматизированная система лифтового оборудования. Система электрочасофикации. Местное вещание, оповещение, система управления эвакуацией людей при чрезвычайных обстоятельствах. Система безопасности здания (расчет зон покрытия, расчет стоимости)
3.	Элементы и устройства ИИиУС интеллектуального здания	Основные определения. Стремительный рост рынка интеллектуальных зданий. Перспективы развития домашних систем. Информационно-измерительные и управляющие системы в интеллектуальных зданиях. Датчики для различных подсистем ИИиУС интеллектуальных зданий. Перспективы развития датчиков для интеллектуальных зданий. Обзор оборудования, применяемого при построении систем интеллектуального здания. Подсистема управления светом. Виды применяемых датчиков. Охранно - пожарная подсистема. Принципы работы датчиков различного вида.
4.	Обзор систем и стандартов ИИиУС в интеллектуальных зданиях	Обзор систем и стандартов автоматизации здания (Zigbee, Lonworks, HDL Bus, Clipsal C-Bus, KNX). KNX - ведущая мировая система управления интеллектуальным зданием. Техника передачи данных в сетях KNX. LonWorks - технология (основные преимущества). Кабельная система LonWorks. Протокол LonTalk. Технология C-Bus. Типы модулей. Топология сети C-Bus. Протокол BACnet. Принципы функционирования сети BACnet. Набор основных стандартных объектов BACnet. Беспроводные протоколы связи в современных системах автоматизации зданий

5.	Концепция умного города	Концепция умного города. Компоненты и функциональные области проектов "Умный город". Внедрение цифровых технологий в сфере городского управления. Повышение прозрачности и эффективности ЖКХ. Интернет вещей. Высокотехнологичные бытовые электронные приборы
----	-------------------------	---

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	Интеллектуальные здания (введение). Экономика интеллектуальных зданий	Лабораторная работа «Расчет солнечного коллектора для умного дома» Лабораторная работа «Обоснование выбора энергетических источников солнечная батарея или ветрогенератор) для интеллектуального здания»
2.	Элементы и устройства ИИиУС интеллектуального здания	Лабораторная работа «Определение параметров экономической эффективности проекта интеллектуализации здания»
3.	Обзор систем и стандартов ИИиУС в интеллектуальных зданиях	Лабораторная работа «Исследование солнечной фотоэлектрической системы на учебно-лабораторном стенде» Лабораторная работа «Исследование подсистем управления интеллектуального здания на учебно-лабораторном стенде системы KNX»

5.2.3. Содержание практических занятий

учебным планом не предусмотрены

5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методические материалы
1	2	3	4
1.	Интеллектуальные здания (введение). Экономика интеллектуальных зданий	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к тестированию. Подготовка к зачёту.	[1]-[9]
2.	Концепция информационно-измерительных и управляющих систем в интеллектуальных зданиях	Подготовка к тестированию. Подготовка к зачёту.	[1]-[9]
3.	Элементы и устройства ИИиУС интеллектуального здания	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к тестированию. Подготовка к зачёту.	[1]-[9]
4.	Обзор систем и стандартов ИИиУС в интеллектуальных зданиях	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к тестированию.	[1]-[9]

		Подготовка к зачёту.	
5.	Концепция умного города	Подготовка к тестированию. Подготовка к зачёту.	[1]-[9]

заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методические материалы
1	2	3	4
1.	Интеллектуальные здания (введение). Экономика интеллектуальных зданий	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к тестированию. Выполнение контрольной работы. Подготовка к зачёту.	[1]-[9]
2.	Концепция информационно-измерительных и управляющих систем в интеллектуальных зданиях	Подготовка к тестированию. Выполнение контрольной работы. Подготовка к зачёту.	[1]-[9]
3.	Элементы и устройства ИИиУС интеллектуального здания	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к тестированию. Выполнение контрольной работы. Подготовка к зачёту.	[1]-[9]
4.	Обзор систем и стандартов ИИиУС в интеллектуальных зданиях	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к тестированию. Выполнение контрольной работы. Подготовка к зачёту.	[1]-[9]
5.	Концепция умного города	Подготовка к тестированию. Выполнение контрольной работы. Подготовка к зачёту.	[1]-[9]

5.2.5. Темы контрольных работ

Тема «Расчет параметров экономической эффективности проекта интеллектуализации здания»

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

«учебным планом не предусмотрены».

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебной работы	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно. Фиксирование основных положений, формулировок, обобщений, выводов; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материалов, которые вызывают трудности, попытка поиска

	ответа в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторные занятия	Методические указания по выполнению лабораторных работ
Самостоятельная работа / индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу
Подготовка к зачёту	При подготовке к зачёту необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Интеллектуальные здания и ресурсосбережение».

7.1. Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Интеллектуальные здания и ресурсосбережение» проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий по дисциплине «Интеллектуальные здания и ресурсосбережение» с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторные занятия – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

7.2. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

По дисциплине «Интеллектуальные здания и ресурсосбережение» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация – представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что

способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Интеллектуальные здания и ресурсосбережение» лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Крылов Ю.А., Карндаев А.С. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Санкт-Петербург, Лань, 2013, с. 176

2. Полосин И.И., Новосельцев Б.П. Инженерные системы зданий и сооружений. Учебное пособие. Москва, Академия. 2012. - 304 стр.

3. Интеллектуальные здания и ресурсосбережение [Электронный ресурс] : методические рекомендации для выполнения лабораторных работ студентами строительных специальностей / . — Электрон. текстовые данные. — Астрахань: Астраханский инженерно-строительный институт, ЭБС АСВ, 2014. — 37 с. — 2227-8397. Составитель. Пучкова А.А.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23962.html>

б) дополнительная учебная литература:

4. Войтович И.Д. Интеллектуальные сенсоры [Электронный ресурс] / И.Д. Войтович, В.М. Корсунский. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 1164 с. — 978-5-9963-0124-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52223.html>

5. Юрманов Б.Н.. Автоматизация систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Ленинград Стройиздат. Ленинградское отделение,1976,212с.

6. Жерлыкина М.Н. Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Н. Жерлыкина, С.А. Яременко. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 162 с. — 978-5-89040-459-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22669.html>

7. Белоновская И. Д., Манакова О. С., Цветкова К. Е. Инновационные задачи ресурсосбережения в теории и практике инженерной подготовки будущих бакалавров: монография. Издательство: г. Оренбург ОГУ, 2015, 239 с. (https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=438958)

8. Ануфриев Д.П., Зарипова В.М., Лежнина Ю.А., Шиккульская О.М., Хоменко Т.В., Петрова И.Ю. Проектирование элементов информационно-измерительных и управляющих систем для интеллектуальных зданий. Астрахань, 2015.

в) перечень учебно-методического обеспечения:

9. Петрова И.Ю. УМП «Интеллектуальные здания и ресурсосбережение». Астрахань. АГАСУ, 2016 г. – 83 с. (<http://edu.aucu.ru>).

г) периодические издания

10. Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. 2016-2017 годы.

11. Датчики и системы. 2016-2017 годы.

12. Вентиляция. Отопление. Кондиционирование воздуха. Теплоснабжение и строительная теплофизика. 2016-2017 годы.

13. Энергосбережение. 2016-2017 годы.

8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

1. Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription
2. Office Pro+ Dev SL A Each Academic;
3. ApacheOpenOffice;
4. 7-Zip;
5. AdobeAcrobatReader DC;
6. InternetExplorer;
7. GoogleChrome;
8. MozillaFirefox;
9. VLC media player
10. Dr.Web Desktop Security Suite;

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

Электронная информационно-образовательная среда Университета, включающая в себя:

1. образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>);

Системы интернет-тестирования:

2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. Информационно-аналитическое сопровождение тестирования студентов по дисциплинам профессионального образования в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» (<http://i-exam.ru>).

Электронно-библиотечные системы:

3. «Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.com/>);
4. «Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)

Электронные базы данных:

5. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Аудитории для лекционных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, главный учебный корпус, аудитории №204, 209, 211	№204, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет
		№209, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет
		№211, главный учебный корпус Комплект учебной мебели

		<p>Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет</p>
2.	<p>Аудитории для лабораторных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, главный учебный корпус, аудитории №202, 209, 211</p>	<p>№202, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Лабораторный стенд «Электрические источники света и энергосберегающие технологии в светотехнике» ГалСен ЭИСЭТС1-С; Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система на базе асинхронного генератора, работающего на сеть», исполнение настольное с ноутбуком, ВЭС-АГ-НН; Лабораторный стенд «Солнечная фотоэлектрическая система», исполнение настольное ручное, СФЭС-НР; Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в сфере ЖКХ»</p> <p>№209, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет</p> <p>№211, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет</p>
3.	<p>Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, главный учебный корпус, аудитории №202,209, 211</p>	<p>№202, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Лабораторный стенд «Электрические источники света и энергосберегающие технологии в светотехнике» ГалСен ЭИСЭТС1-С; Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система на базе асинхронного генератора, работающего на сеть», исполнение настольное с ноутбуком, ВЭС-АГ-НН; Лабораторный стенд «Солнечная фотоэлектрическая система», исполнение настольное ручное, СФЭС-НР; Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в сфере ЖКХ»</p> <p>№209, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет</p> <p>№211, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет</p>
4.	<p>Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, главный учебный корпус,</p>	<p>№202, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Лабораторный стенд «Электрические источники света и энергосберегающие технологии в светотехнике» ГалСен ЭИСЭТС1-С; Лабораторный стенд «Ветроэнергетическая система</p>

	аудитории №202, 209, 211	на базе асинхронного генератора, работающего на сеть», исполнение настольное с ноутбуком, ВЭС-АГ-НН; Лабораторный стенд «Солнечная фотоэлектрическая система», исполнение настольное ручное, СФЭС-НР; Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в сфере ЖКХ»
		№209, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет
		№211, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет
5.	Аудитории для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, главный учебный корпус, аудитории №209, 211	№209, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет
		№211, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет
6.	Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, главный учебный корпус, аудитория №8	№8, главный учебный корпус Комплект мебели, мультиметр, паяльная станция, расходные материалы для профилактического обслуживания учебного оборудования, вычислительная и орг.техника на хранении

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Интеллектуальные задания и ресурсосбережение» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Интеллектуальные задания и ресурсосбережение» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).