

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

Информационные технологии в строительстве

(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

«Теплогазоснабжение и вентиляция»

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

Кафедра системы автоматизированного проектирования и моделирования


Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2019

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 2019 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» протокол № №8 от 13.04. 2019 г.

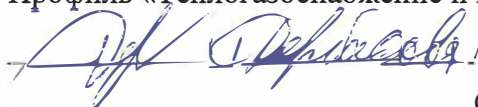
Заведующий кафедрой



(подпись) И. О. Ф.

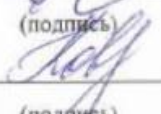
Согласовано:

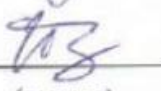
Председатель МКН «Строительство»
Профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»



(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ  И.В. Аксютчина
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ  И.С. Коваленко
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ  И.В. Трушкова
(подпись) И. О. Ф.

Заведующий научной библиотекой  И.С. Коваленко
(подпись) И. О. Ф.

Содержание

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

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

формирование знаний, позволяющих обоснованно и результативно применять существующие технологии, а также осваивать новые технологии при проектировании архитектурных проектов; выполнять разработку варианта конструкции в таких САД системах, как Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit, Renga Architecture.

Задачи дисциплины:

- сформировать навыки владения эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

- сформировать навыки пользования компьютерными программами систем автоматизированного проектирования AutodeskAutoCAD, AutodeskRevit, RengaArchitectureи навыками выполнения с помощью их строительных чертежейметодами представления графической информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных;

- сформировать владение методами проведения проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем, автоматизированных проектирования AutodeskAutoCAD, AutodeskRevit, RengaArchitecture.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК – 4 - владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

ОПК – 6 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ПК – 2 - владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования.

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

знать:

- правила, методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации. (ОПК-4);

- методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных по профилю деятельности (ОПК-6);

- принципы разработки и проектирования при информационном моделировании зданий, методы использования технологий автоматизированной разработки проектов (ПК-2);

уметь:

- осуществлять сбор, обмен, хранение и обработку информации, работать с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);

- представлять графическую информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);

- использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы и автоматизированные системы проектирования (ПК-2);

владеть:

- навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);
- методами представления графической информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);
- методами использования информационно-компьютерных средств при разработке проектов (ПК-2);

3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина *Б1.В.ДВ.07.01 «Информационные технологии в профессиональной деятельности»* реализуется в рамках блока 1 «Дисциплины» вариативной по выбору части.

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин:

Информатика, Теплогазоснабжение и вентиляция, Водоснабжение и водоотведение, Кондиционирование воздуха общественных зданий, Кондиционирование воздуха и холодо-снабжение промышленных предприятий, факультатива Черчение.

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
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	7 семестр – 3 з.е.; всего - 3 з.е.	6 семестр – 1 з.е.; 7 семестр – 2 з.е.; всего - 3 з.е.
Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:		
Лекции (Л)	7 семестр – 18 часов; всего - 18 часов	6 семестр – 4 часа 7 семестр – 2 часа всего – 6 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	7 семестр – 18 часов; всего - 18 часов	6 семестр – 2 часа; 7 семестр – 4 часа; всего – 6 часов.
Практические занятия (ПЗ)	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Самостоятельная работа (СР)	7 семестр – 72 часа; всего - 72 часа	6 семестр – 30 часов; 7 семестр – 66 часов; всего – 96 часов
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	7 семестр
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Зачет	7 семестр	7 семестр
Зачет с оценкой	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Курсовая работа	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Курсовой проект	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	учебным планом <i>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)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины. (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по ви- дам учебной работы			СРС	Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная				
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	7	9	11	
1	Информация и информаци- онные технологии. Основы работы в Autodesk AutoCAD.	36	7	6	6		24	зачет
2	Информационные теории и классификация профессио- нальной информации. Осно- вы работы в Autodesk Revit	36	7	6	6		24	
3	Информационные системы в проектировании. Основы ра- боты в Renga Architecture	36	7	6	6		24	
Итого:		108		18	18		72	

5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины. (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по ви- дам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	7	9	11	
1	Информация и информаци- онные технологии. Основы работы в Autodesk AutoCAD.	36	6	4	2		30	Контрольная работа, зачет
2	Информационные теории и классификация профессио- нальной информации. Осно- вы работы в Autodesk Revit	36	7	2	2		32	
3	Информационные системы в проектировании. Основы ра- боты в Renga Architecture	36	7		2		34	
Итого:		108		6	6		96	

5.2. Содержание дисциплины , структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Информация и информационные технологии. Основы работы в Autodesk AutoCAD.	Общая теория систем, кибернетика, информатика. История развития, понятийный аппарат, информатика теоретическая, техническая, социальная. Обмен информацией, защита информации. Инструменты и возможности Autodesk AutoCAD.
2	Информационные теории и классификация профессиональной информации. Основы работы в Autodesk Revit	Понятия универсальных и проблемно-ориентированных информационных технологий. Интеграция и коллективное использование разнородных информационных ресурсов. Опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, основные требования информационной безопасности, защиты государственной тайны. Архитектурные информационные технологии, возможности современного методического и программного обеспечения в решении архитектурных задач. Инструменты и возможности Autodesk Revit.
3	Информационные системы в проектировании. Основы работы в Renga Architecture	Основные задачи, особенности и типы информационных систем и технологий. Форматы данных, алгоритмы и программные средства. Архитектурное проектирование, методология, возможности автоматизации. Инструменты и возможности Renga Architecture. Совместная работа.

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Информация и информационные технологии. Основы работы в Autodesk AutoCAD.	Формат чертежа, единицы измерения в системе AutoCAD 2014. Создание файлов шаблонов. Создание текстовых надписей. Способы обеспечения точности построений. Редактирование объектов на чертеже. Расширенные возможности редактирования AutoCAD. Создание размерных стилей и нанесение размеров. Тип и толщина линий. Методика использования слоев. Построение сопряжений. Штриховка и ее создание в AutoCAD. Получение информации из чертежа.
2	Информационные теории и классификация профессиональной информации. Основы работы в Autodesk Revit	Работа с рамкой и видами в Autodesk Revit . Виды в плане. Фасадные виды. Разрезы. 3D-виды, чертежные виды, легенды и спецификации в Revit. Свойства видов в Revit. Настройки оформления. Настройки через дополнительные параметры. Настройки оформления через окно переопределения видимости/графики. Стадии и варианты. Фильтр по стадиям. Стены. Окна. Двери. Перекрытия. Лестницы. Крыши. Семейства Revit. Работа с материалами Revit.
3	Информационные системы в проектировании. Основы работы в Renga Architecture	Введение. Общие сведения о Renga Architecture. Проектирование здания в Renga Architecture. Основные элементы проектирования. Импорт и экспорт объектов. Взаимодействие Renga Architecture с другими САПР.

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-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Информация и информационные технологии. Основы работы в Autodesk AutoCAD.	Выполнение творческого задания	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [10]
2	Информационные теории и классификация профессиональной информации. Основы работы в Autodesk Revit	Выполнение творческого задания	[4], [8], [11], [13], [14]
3	Информация и информационные технологии. Основы работы в Autodesk AutoCAD.	Выполнение творческого задания	[9], [12]

заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Информация и информационные технологии. Основы работы в Autodesk AutoCAD.	Выполнение творческого задания	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [10]
2	Информационные теории и классификация профессиональной информации. Основы работы в Autodesk Revit	Выполнение контрольной работы для заочной формы обучения	[13], [14]
		Выполнение творческого задания	[4], [8], [11]
3	Информация и информационные технологии. Основы работы в Autodesk AutoCAD.	Выполнение творческого задания	[9], [12]

5.2.5. Темы контрольных работ

Заочная форма обучения: «Создание информационной модели здания в одной из программ информационного моделирования»

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
1	2
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно. Фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, отметить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторном 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.
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины.

Традиционные образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности», проводятся 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 с использованием традиционных технологий:

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

Лабораторные занятия – организация учебной работы с цифровыми и информационными моделями, экспериментальная работа с информационными моделями реальных объектов.

Интерактивные технологии

По дисциплине «*Информационные технологии в профессиональной деятельности*» 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.

Лекция обратной связи (лекция-дискуссия). Такой тип лекций рассчитан на стимулирование обучающихся к постоянному рассуждению, изложению собственной точки зрения. В конце лекции проводится подведение итогов, резюмирование сказанного.

По дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности» 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.

Творческое задание – организация обучения, при которой учащиеся приобретают знания в процессе планирования и выполнения практических заданий-проектов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

а) основная учебная литература:

1. Талапов В.В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий [Электронный ресурс] / В.В. Талапов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 392 с. — 978-5-4488-0109-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63943.html>
2. Хейфец А.Л. Инженерная компьютерная графика AutoCAD. Москва: Диалог МИФИ, 2002, с.432
3. Малюх В.Н. Введение в современные САПР. Курс лекций. Учебник. Москва, ДМК Пресс, 2010, 192 с.

б) дополнительная учебная литература:

4. Талапов В.В. Технология BIM. Суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий. Издательство: ДМК Пресс, г. Москва, 2015. - 410 стр.
5. Волков А.А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Волков, В.И. Теличенко, М.Е. Лейбман. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 492 с. — 978-5-7264-0995-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30437.html>
6. Максименко Л. А. , Утина Г. М. Выполнение планов зданий в среде AutoCAD: Новосибирск: НГТУ, 2012, с. 78 Режим доступа https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=228852)

в) перечень учебно-методического обеспечения:

7. Шумак К.А. УМП по «Информационные технологии в профессиональной деятельности» (Основы работы в Autodesk AutoCAD). Астрахань. АГАСУ, 2016 г. – 62 с. (<http://edu.aucu.ru>).
8. Лежнина Ю.А. УМП по «Информационные технологии в профессиональной деятельности» (Основы работы в Autodesk Revit). Астрахань. АГАСУ, 2016 г. – 86 с. (<http://edu.aucu.ru>).

9. Лежнина Ю.А. УМП по «Информационные технологии в профессиональной деятельности» (Основы работы в Renga Architecture). Астрахань. АГАСУ, 2016 г. – 80 с. (<http://edu.aucu.ru>).
10. Официальный сайт компании Autodesk. Раздел справка по AutoCAD (<http://help.autodesk.com/view/ACD/2016/RUS/>)
11. Официальный сайт компании Autodesk. Раздел учебный курс по Revit 2016. (<http://help.autodesk.com/view/RVT/2016/RUS/>)
12. Официальный сайт компании АСКОН. Раздел Renga Architecture: уроки в картинках. (<https://ascon.ru/press/news/items/?news=2117>)
13. Лежнина Ю.А. УМП по «BIM –технологии в архитектуре» (Семейства). Астрахань. АИСИ, 2015 г. – 45 с. (<http://edu.aucu.ru>).
14. Лежнина Ю.А. УМП по «BIM –технологии в архитектуре» (Работа с материалами). Астрахань. АИСИ, 2015 г. – 67 с. (<http://edu.aucu.ru>).

г) периодические издания:

1. Архитектура. Строительство. Дизайн. 2016-2017 год
2. Вентиляция. Отопление. Кондиционирование воздуха. Теплоснабжение и строительная теплофизика. 2016-2017 год.
3. С.О.К.- Сантехника. Отопление. Кондиционирование. 2016-2017 год.

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

информационные системы

1. Официальный сайт компании Autodesk. (<http://www.autodesk.ru>)
2. Официальный сайт компании АСКОН (<https://ascon.ru/>)

программное обеспечение

3. Autodesk REVIT 2016,
4. Autodesk AutoCAD 2016,
5. Renga Architecture;
6. Office Pro+ Dev SL A Each Academic;
7. ApacheOpenOffice;
8. 7-Zip;
9. AdobeAcrobatReader DC;
10. GoogleChrome;
11. VLC media player
12. 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.ru/>);

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, ауд. №204, 207, 209, 211, главный учебный корпус	№204, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет
		№207, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Проекционный телевизор 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 Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет
2	Аудитории для лабораторных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, ауд. №207, 209, 211, главный учебный корпус	№207, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры - 16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет
		№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
3	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, ауд. №207, 209, 211, главный учебный корпус	№207, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры - 16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет
		№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
4	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, ауд. №207, 209, 211, главный учебный корпус	№207, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет
		№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, ауд. №207, 209, 211, главный учебный корпус	№207, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет
		№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, ауд. №8, главный учебный корпус	№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 « Информационные технологии в профессиональной деятельности» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

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



ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Информационные технологии в строительстве

(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

«Теплогазоснабжение и вентиляция»

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)


Кафедра системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

Разработчики:

Доцент, к.т.н.

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)

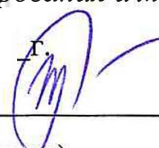


(подпись) /Ю.А. Лежнина/
И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры
«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

протокол № №8 от 13.04. 2019 г.

Заведующий кафедрой

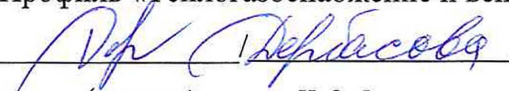


(подпись) /Г.Г. Г.Г./
И. О. Ф.

Согласовано:


Председатель МКН «Строительство»

Профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»



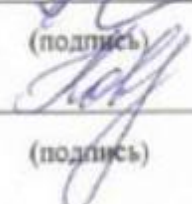
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ



(подпись) И.В. Аксютова
И. О. Ф.

Специалист УМУ



(подпись) И.С. Кабаненко
И. О. Ф.

Содержание

1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине	2
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	2
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	4
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы.....	8
2.2. Контрольная работа заочное обучение	10
2.3. Творческое задание.	11
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.....	12

1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине

Оценочные и методические материалы является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлен в виде отдельного документа

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции N	Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 2)	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1)			Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	
1	2	3	4	5	6
ОПК – 4 - владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.	Знать: правила, методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации	X	X		Зачет, вопросы 1.1-1.3, 2.1-2.4, 3.1-3.3
	Уметь: осуществлять сбор, обмен, хранение и обработку информации, работать с компьютером как средством управления информацией	X	X		Зачет, задания 1-13 Контрольная работа, творческое задание
	Владеть: навыками работы с компьютером как средством управления информацией	X	X	X	Зачет, задания 14-18 Контрольная работа, творческое задание
ОПК – 6 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать: методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных по профилю деятельности	X	X	X	Зачет, вопросы 1.1-1.3, 2.1-2.4, 3.1-3.3
	Уметь: представлять графическую информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	X	X	X	Зачет, задания 1-13 Контрольная работа, творческое задание
	Владеть: методами представления графической информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	X	X	X	Зачет, задания 14-18 Контрольная работа, творческое задание
ПК – 2 - владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проекти-	Знать: принципы разработки и проектирования при информационном моделировании зданий, методы использования технологий автоматизированной разработки проектов	X	X	X	Зачет, вопросы 1.4, 2.5, 3.4
	Уметь:	X	X	X	Зачет, задания 1-13

<p>рования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования</p>	<p>использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы и автоматизированные системы проектирования</p>				<p>Контрольная работа, творческое задание</p>
	<p>Владеть: методами использования информационно-компьютерных средств при разработке проектов</p>	X	X	X	<p>Зачет, задания 14-18 Контрольная работа, творческое задание</p>

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, владения интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
ОПК – 4 - владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.	Знает: правила, методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации (ОПК-4)	Обучающийся не знает и не понимает правила, методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации.	Обучающийся знает правила, методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает правила, методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает правила, методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет осуществлять сбор, обмен, хранение и обработку информации, работать с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4).	Обучающийся не умеет осуществлять сбор, обмен, хранение и обработку информации, работать с компьютером как средством управления информацией.	Обучающийся умеет осуществлять сбор, обмен, хранение и обработку информации, работать с компьютером как средством управления информацией в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет осуществлять сбор, обмен, хранение и обработку информации, работать с компьютером как средством управления информацией в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет осуществлять сбор, обмен, хранение и обработку информации, работать с компьютером как средством управления информацией в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4)	Обучающийся не владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией.	Обучающийся владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ОПК – 6 - способностью осуществлять по-	Знает: методы поиска, хранения, обработки и анализа	Обучающийся не знает и не понимает методы поиска, хра-	Обучающийся знает методы поиска, хранения, обработ-	Обучающийся знает и понимает методы поиска, хранения, обработки	Обучающийся знает и понимает методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных

иск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	информации из различных источников и баз данных по профилю деятельности (ОПК-6)	нения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных по профилю деятельности.	ки и анализа информации из различных источников и баз данных по профилю деятельности в типовых ситуациях.	и анализа информации из различных источников и баз данных по профилю деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	источников и баз данных по профилю деятельности в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет представлять графическую информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6).	Обучающийся не умеет представлять графическую информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	Обучающийся умеет представлять графическую информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет представлять графическую информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет представлять графическую информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет методами представления графической информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6)	Обучающийся не владеет методами представления графической информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Обучающийся владеет методами представления графической информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет методами представления графической информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий в ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет методами представления графической информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПК – 2 - владением методами проведения инженерных изысканий,	Знает: принципы разработки и проектирования при информационном моделировании зданий, методы ис-	Обучающийся не знает и не понимает принципы разработки и проектирования при информационном моделировании	Обучающийся знает принципы разработки и проектирования при информационном моделировании зда-	Обучающийся знает и понимает принципы разработки и проектирования при информационном моделировании зданий, методы ис-	Обучающийся знает и понимает принципы разработки и проектирования при информационном моделировании зданий, методы использования технологий автоматизированной разработки проектов в нестандарт-

технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	пользования технологий автоматизированной разработки проектов (ПК-2)	зданий, методы использования технологий автоматизированной разработки проектов.	ний, методы использования технологий автоматизированной разработки проектов в типовых ситуациях.	пользования технологий автоматизированной разработки проектов в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	ных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы и автоматизированные системы проектирования (ПК-2).	Обучающийся не умеет использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы и автоматизированные системы проектирования.	Обучающийся умеет использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы и автоматизированные системы проектирования в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы и автоматизированные системы проектирования.	Обучающийся умеет использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные системы проектирования в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет методами использования информационно-компьютерных средств при разработке проектов (ПК-2)	Обучающийся не владеет методами использования информационно-компьютерных средств при разработке проектов.	Обучающийся владеет методами использования информационно-компьютерных средств при разработке проектов в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет методами использования информационно-компьютерных средств при разработке проектов в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет методами использования информационно-компьютерных средств при разработке проектов в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1. зачет

а) типовые вопросы:

Знать (ОПК-4, ОПК-6):

1. Информация и информационные технологии. Основы работы в Autodesk AutoCAD.

1.1. Общая теория систем, кибернетика, информатика.

1.2. История развития, понятийный аппарат, информатика теоретическая, техническая, социальная.

1.3. Обмен информацией, защита информации.

Знать (ПК-2):

1.4. Инструменты и возможности Autodesk AutoCAD.

Знать (ОПК-4, ОПК-6):

2. Информационные теории и классификация профессиональной информации. Основы работы в Autodesk Revit

2.1. Понятия универсальных и проблемно-ориентированных информационных технологий.

2.2. Интеграция и коллективное использование разнородных информационных ресурсов.

2.3. Опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, основные требования информационной безопасности, защиты государственной тайны.

2.4. Архитектурные информационные технологии, возможности современного методического и программного обеспечения в решении архитектурных задач.

Знать (ПК-2):

2.5. Инструменты и возможности Autodesk Revit.

Знать (ОПК-4, ОПК-6):

3. Информационные системы в проектировании. Основы работы в Renga Architecture

3.1. Основные задачи, особенности и типы информационных систем и технологий.

3.2. Форматы данных, алгоритмы и программные средства.

3.3. Архитектурное проектирование, методология, возможности автоматизации.

Знать (ПК-2):

3.4. Инструменты и возможности Renga Architecture.

б) типовые задания

Уметь (ОПК-4, ОПК-6, ПК-2)

1. Дано непараметрическое семейство рустовый камень. Необходимо добавить параметры ширина, высота, ширина скоса, толщина камня, толщина скоса. Соблюсти симметрию при параметризации.

2. Дано непараметрическое семейство стол. Необходимо добавить параметры высота стола, толщина столешницы, толщина ножки, ширина стола, длина стола. Соблюсти симметрию при параметризации.

3. Дано параметрическое семейство рустовый камень. Необходимо добавить семейство в проект. Заполнить ряд заданным семейством. Сформировать на основе исходного семейства новый типоразмер, у которого длина и ширина в два раза меньше. Заполнить ими другой ряд.

4. Дано параметрическое семейство стол. Необходимо добавить семейство в проект. Заполнить ряд заданным семейством. Сформировать на основе исходного семейства новый типоразмер, у которого длина и ширина в два раза меньше, а высота в два раза выше. Заполнить ими другой ряд.

5. Дано двухэтажное жилое здание. Необходимо добавить лестницу на второй этаж. В перекрытии этажей сделать необходимый проем.

6. Дан типовой этаж жилого здания. Необходимо сделать девятиэтажное здание. Сделать полученные уровни активными в проекте.

7. Вставить в базовую стену витраж. Нарезать его и вставить импосты. Поменять материал для нескольких секций.
8. Создать многоуровневую стену: материал бетон, 800-600-400 мм. Вставить в проект.
9. Создать многослойную стену с указанными параметрами:

Слои					
НАРУЖНАЯ СТОРОНА					
	Функция	Материал	Толщина	Огибания	Материал несущих конструкций
1	Отделка 1 [4]	Камень стен	30.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Граница серд	Слои выше от	0.0		
3	Основы [2]	Кирпичная	400.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Граница серд	Слои ниже от	0.0		
5	Отделка 2 [5]	Штукатурка	20.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Вставить полученную стену в проект.

10. Создать двускатную крышу по контуру, предусмотреть свес 500 мм. Присоединить к полученной крыше стены.
 11. Создать четырехскатную крышу по контуру, предусмотреть свес 500 мм.
 12. Дана модель здания с крышей. Создать фронтоны на крыше.
 13. Дана модель двухэтажного здания. Создать двухпролетную лестницу «по эскизу», предусмотреть формирование 16 ступенек.
- Владеть (ОПК-4, ОПК-6, ПК-2)

14. Дано параметрическое семейство стол, при формировании которого допущена ошибка. Необходимо добавить семейство в проект. Заполнить ряд заданным семейством. Сформировать на основе исходного семейства новый типоразмер, у которого длина и ширина в два раза меньше, а высота в два раза выше. Исправить ошибку. (нет привязки объема к опорным плоскостям).
 15. Дано параметрическое семейство стол, при формировании которого допущена ошибка. Необходимо добавить семейство в проект. Заполнить ряд заданным семейством. Сформировать на основе исходного семейства новый типоразмер, у которого длина и ширина в два раза меньше, а высота в два раза выше. Исправить ошибку. (нет параметра ширина).
 16. Дано параметрическое семейство стол, при формировании которого допущена ошибка. Необходимо добавить семейство в проект. Заполнить ряд заданным семейством. Сформировать на основе исходного семейства новый типоразмер, у которого длина и ширина в два раза меньше, а высота в два раза выше. Исправить ошибку. (нет параметра длина).
 17. Дано параметрическое семейство стол, при формировании которого допущена ошибка. Необходимо добавить семейство в проект. Заполнить ряд заданным семейством. Сформировать на основе исходного семейства новый типоразмер, у которого длина и ширина в два раза меньше, а высота в два раза выше. Исправить ошибку. (неправильно задан размер высота стола).
 18. Дано параметрическое семейство стол, при формировании которого допущена ошибка. Необходимо добавить семейство в проект. Заполнить ряд заданным семейством. Сформировать на основе исходного семейства новый типоразмер, у которого длина и ширина в два раза меньше, а высота в два раза выше. Исправить ошибку. (нет симметрии).
- в) критерии оценивания.

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.

4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.2. Контрольная работа заочное обучение

а) типовое задание:

Уметь (ОПК-4, ОПК-6, ПК-2), владеть (ОПК-4, ОПК-6, ПК-2)

Создание информационной модели здания в одной из программ информационного моделирования. При выборе варианта согласовать с преподавателем планы этажей. Предусмотреть формирование не менее двух этажей, лестницы, витража.

б) критерии оценивания.

Выполняется в программе Revit Architecture. Подготовка контрольной работы производится дома, на лабораторных занятиях предполагается консультирование с преподавателем, обсуждение промежуточных результатов. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильность оформления контрольной работы
2. Уровень сформированности компетенций.
3. Степень проработки этажей, лестницы, витража, крыши, стен, окон, дверей.
6. Умение связать теорию с практикой.
7. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы
5	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы
6	Не зачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.

2.3. Творческое задание.

а) типовые вопросы (задания):

Уметь (ОПК-4, ОПК-6, ПК-2), владеть (ОПК-4, ОПК-6, ПК-2)

Творческое задание выполняется в три этапа.

1 этап. Формируются планы этажей в Autodesk AutoCAD.

2 этап. Построенные планы переносятся в Autodesk Revit.

3 этап. Построенные планы переносятся в Renga Architecture.

б) критерии оценивания.

Выполняется в программах Autodesk AutoCAD, Revit Architecture, Renga Architecture. Подготовка творческого задания производится дома, на лабораторных занятиях предполагается консультирование с преподавателем, обсуждение промежуточных результатов. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильность оформления контрольной работы
2. Уровень сформированности компетенций.
3. Степень выполнения этапов.
6. Умение связать теорию с практикой.
7. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку учебная дисциплина призвана формировать несколько дескрипторов компетенций, процедура оценивания реализуется поэтапно:

1-й этап: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными матрицей компетенций ООП (приложение к ООП). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения по дисциплине.

2-этап: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По шкале зачтено/незачтено	Ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
2.	Контрольная работа заочная форма обучения	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По шкале зачтено/незачтено	Журнал успеваемости преподавателя, журнал регистрации контрольных работ
3.	Творческое задание	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибальной шкале	Журнал успеваемости преподавателя

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Информационные технологии в профессиональной деятельности»
по направлению **08.03.01 «Строительство»**
профиль подготовки **«Теплогазоснабжение и вентиляция».**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.
Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является формирование знаний, позволяющих обоснованно и результативно применять существующие технологии, а также осваивать новые технологии при проектировании архитектурных проектов; выполнять разработку варианта конструкции в таких САД системах, как Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit, Renga Architecture.

Задачами учебной дисциплины являются:

- сформировать навыки владения эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;
- сформировать навыки пользования компьютерными программами систем автоматизированного проектирования AutodeskAutoCAD, AutodeskRevit, RengaArchitectureи навыками выполнения с помощью их строительных чертежейметодами представления графической информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных;
- сформировать владение методами проведения проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем, автоматизированных проектирования AutodeskAutoCAD, AutodeskRevit, RengaArchitecture.

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 «Информационные технологии в профессиональной деятельности» входит в **Блок 1. «Дисциплины», вариативной части (дисциплина по выбору).** Для её освоения необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Информатика», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Водоснабжение и водоотведение», «Кондиционирование воздуха общественных зданий», «Кондиционирование воздуха и холодо-снабжение промышленных предприятий», факультатива «Черчение».

Краткое содержание дисциплины:


Раздел 1. Информация и информационные технологии. Основы работы в Autodesk AutoCAD. Общая теория систем, кибернетика, информатика. История развития, понятийный аппарат, информатика теоретическая, техническая, социальная. Обмен информацией, защита информации. Инструменты и возможности Autodesk AutoCAD.

Раздел 2. Информационные теории и классификация профессиональной информации. Основы работы в Autodesk Revit. Понятия универсальных и проблемно-ориентированных информационных технологий. Интеграция и коллективное использования разнородных информационных ресурсов. Опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, основные требования информационной безопасности, защиты государственной тайны. Архитектурные информационные технологии, возможности современного методического и программного обеспечения в решении архитектурных задач. Инструменты и возможности Autodesk Revit.

Раздел 3. Информационные системы в проектировании. Основы работы в Renga Architecture. Основные задачи, особенности и типы информационных систем и технологий. Форматы данных, алгоритмы и программные средства. Архитектурное проектирование, методология, возможности автоматизации. Инструменты и возможности Renga Architecture. Совместная работа

Заведующий кафедрой


_____ подпись


_____ И. О. Ф.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Информационные технологии в профессиональной деятельности»
ООП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**,
профиль подготовки "Теплогасоснабжение и вентиляция"
по программе *бакалавр*

А.М. Евсиным (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности» ООП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, по программе *бакалавр*, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре систем автоматизированного проектирования и моделирования (разработчик – *доцент, к.т.н. Лежнина Ю.А.*).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от *12.03.2015 №201* и зарегистрированного в Минюсте России *07.04.2015 N 36767*.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ООП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к *вариативной (дисциплины по выбору)* части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, профиль подготовки «Теплогасоснабжение и вентиляция».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Информационные технологии в профессиональной деятельности» закреплены три компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях *знать, уметь, владеть* соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» взаимосвязана с другими дисциплинами ООП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, профиль подготовки "Теплогасоснабжение и вентиляция" и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточной аттестации знаний *бакалавра*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *зачета*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, профиль подготовки «Теплогасоснабжение и вентиляция».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство»** и специфике дисциплины «Информационные тех-

нологии в профессиональной деятельности» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных, методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **08.03.01 «Строительство»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой **«Системы автоматизированного проектирования и моделирование»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности» представлены: типовыми вопросами и заданиями к зачету, типовыми заданиями к лабораторным работам.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности коммуникативных умений и навыков в сфере профессионального общения.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» ООП ВО по направлению **08.03.01 «Строительство»**, по программе **бакалавр**, разработанная *доцентом, к.т.н. Лежниной Ю.А.* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, профиль подготовки "Теплогазоснабжение и вентиляция".

Рецензент:


(подпись)

/А.М. Евсин/
И. О. Ф.

начальник отдела по разработке инженерных сетей
Службы проектно-конструкторских
работ Инженерно-технического центра
Общества с ограниченной ответственностью
«Газпром добыча Астрахань»

№8 от 13.04. 2019 г.

Подпись А.М. Евсина заверяю



менеджер по персоналу

(подпись)

/И.В. Степкина /
И. О. Ф.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Информационные технологии в строительстве»

ОПОП ВО по направлению подготовки / специальности
08.03.01 «Строительство»,
направленность (профиль)
«Теплогазоснабжение и вентиляция»
по программе бакалавриата

Шамсудинов Тагир Фасхидинович (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Информационные технологии в строительстве» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Инженерные системы и экология» (разработчик – доцент Ю.А. Лежнина)

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Информационные технологии в строительстве (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017, № 481 и зарегистрированного в Минюсте России 23.06.2017, № 47139.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины», части, формируемой участниками образовательных отношений».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль)/ «Теплогазоснабжение и вентиляция».

В соответствии с Программой, за дисциплиной «Теплогазоснабжение и вентиляция» закреплена 2 компетенция, которая реализуется в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина «Информационные технологии в строительстве» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена и курсового проекта. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство» и специфике дисциплины

«Информационные технологии в строительстве» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 08.03.01 «Строительство» разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Информационные технологии в строительстве» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Инженерные системы и экология» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Теплогазоснабжение и вентиляция» представлены: типовыми вопросами к экзамену, тестами входного и выходного контроля, заданиями к курсовому проекту, тематикой лабораторных занятий.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Информационные технологии в строительстве» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Информационные технологии в строительстве» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» по программе бакалавриата, разработанная к.б.н., доцентом Ю.А. Лежниной соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:
Директор, ООО «НПРФ «Ярканон»



(подпись)

/ Шамсудинов Т.Ф. /
И. О. Ф.

13.04.2019 г

РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Информационные технологии в строительстве»**

**ОПОП ВО по направлению подготовки / специальности
08.03.01 «Строительство»,
направленность (профиль)
«Теплогазоснабжение и вентиляция»
по программе бакалавриата**

Аляутдинова Ю.А. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Информационные технологии в строительстве» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Инженерные системы и экология» (разработчик – доцент Ю.А. Лежнина)

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Информационные технологии в строительстве (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017, № 481 и зарегистрированного в Минюсте России 23.06.2017, № 47139..

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины», части, формируемой участниками образовательных отношений».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль)/ «Теплогазоснабжение и вентиляция».

В соответствии с Программой, за дисциплиной «Теплогазоснабжение и вентиляция» закреплена 2 компетенция, которая реализуется в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина «Информационные технологии в строительстве» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена и курсового проекта. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство» и специфике дисциплины

«Информационные технологии в строительстве» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 13.04.01 «Строительство» разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Информационные технологии в строительстве» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Инженерные системы и экология» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Теплогазоснабжение и вентиляция» представлены: типовыми вопросами к экзамену, тестами входного и выходного контроля, заданиями к курсовому проекту, тематикой лабораторных занятий.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Информационные технологии в строительстве» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Информационные технологии в строительстве» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» по программе бакалавриата, разработанная доцентом Ю.А. Лежниной соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

К.т.н., доцент кафедры

«Инженерные системы и экология»


(подпись)

/Ю.А. Аляутдинова/

13.04.2019 г

Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу дисциплины
«Информационные технологии в строительстве»
(наименование дисциплины)

на 2020- 2021 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования», протокол № 8 от 11 марта 2020 г.

Зав. кафедрой

д.т.н., профессор
ученая степень, ученое звание



/Т.В. Хоменко/
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п.8.1. внесены следующие изменения:

а) Брюхомицкий, Ю.А. Безопасность информационных технологий : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / Ю.А. Брюхомицкий ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – Ч. 1. – 171 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612167> (дата обращения: 12.02.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3571-2 (Ч. 1). - ISBN 978-5-9275-3526-2. – Текст : электронный.

б) Катунин, Г.П. Основы инфокоммуникационных технологий : учебное пособие : [12+] / Г.П. Катунин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 734 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=597412> (дата обращения: 12.02.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1504-7. – DOI 10.23681/597412. – Текст : электронный.

Составители изменений и дополнений:

доц.
ученая степень, ученое звание



/ А.В.Синельщиков/

Председатель МКН «Строительство»
направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция»

доцент, к.т.н.
ученая степень, ученое звание



/Дербасова Е.М./
И. О. Ф.

« 13 » марта 2020 г.