

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
И АРХИТЕКТУРЫ"**

Факультет Строительный

Кафедра "Специализированные информационные технологии и системы"



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.2 Строительная информатика**

Направление подготовки ОПОП ВО бакалавриата 08.03.01 "Строительство"

Профили подготовки: "Промышленное и гражданское строительство"

Год начала подготовки по учебному плану 2017

Квалификация (степень) выпускника "Бакалавр"

Форма обучения очная

Макеевка 2017 г.

Программу составил:

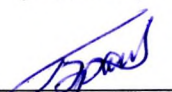
к.т.н., доцент Малютина Т.П.



(подпись)

Рецензенты:


д.т.н., профессор Братчун В.И.



(подпись)

ГОУ ВПО ДонНАСА, заведующий кафедрой автомобильных дорог и аэродромов

д.т.н., профессор Балюба И.Г.



(подпись)

Рабочая программа дисциплины "**Строительная информатика**" разработана в соответствии с: федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», уровень "Бакалавриат" (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г., № 201; зарегистрировано в Министерстве юстиций Российской Федерации 07.04.2015 г., № 36767), государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», уровень "Бакалавриат" (утверждён приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 19.04.2016 г., № 394; зарегистрировано в Министерстве юстиций Донецкой Народной Республики 05.05.2016г. № 1238).

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 «Строительство»,

утверждённого Учёным советом ГОУ ВПО ДонНАСА от 26.06.2017г., протокол №10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

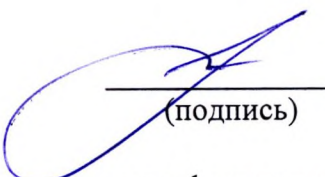
"Специализированные информационные технологии и системы"

Протокол №10 от 27.07.2017 г.

Срок действия программы: 2017-2022 уч.гг.

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент Назим Я.В.



(подпись)

Одобрено советом (методической комиссией) строительного факультета,
Протокол № 11 от 30.06.2017 г.

Председатель УМК факультета:

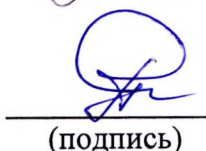
д.т.н., профессор Югов А.М.



(подпись)

Начальник учебной части:

к.гос.упр., доцент Сухина А.А.

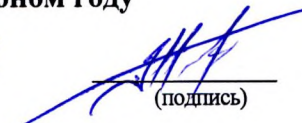


(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК строительного факультета: к.т.н., доцент Кожинский Э.А.



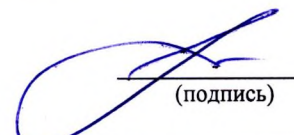
(подпись)

"30" 28 2018 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры "Специализированные информационные технологии и системы"

Протокол от "28" 08 2018 г., № 1

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Назим Я.В.



(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК строительного факультета: _____

(подпись)

"__" _____ 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры "Специализированные информационные технологии и системы"

Протокол от "__" _____ 2019 г., № __

Заведующий кафедрой: _____

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК строительного факультета: _____

(подпись)

"__" _____ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры "Специализированные информационные технологии и системы"

Протокол от "__" _____ 2020 г., № __

Заведующий кафедрой: _____

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК строительного факультета: _____

(подпись)

"__" _____ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры "Специализированные информационные технологии и системы"

Протокол от "__" _____ 2021 г., № __

Заведующий кафедрой: _____

(подпись)

Содержание

| | |
|---|----|
| I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ | 5 |
| 1. Цель освоения дисциплины (модуля) | 5 |
| 2. Учебные задачи дисциплины (модуля) | 5 |
| 3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВПО (основной профессиональной образовательной программы высшего профессионального образования) | 5 |
| 4. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля) | 6 |
| 5. Формы контроля | 7 |
| II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 1. Общая трудоёмкость дисциплины | 8 |
| 2. Содержание разделов дисциплины | 8 |
| 3. Обеспечение содержания дисциплины | 10 |
| III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 11 |
| IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |
| 1. Рекомендуемая литература | 12 |
| 2. Рекомендуемые обучающие, справочно-информационные, контролирующие и прочие компьютерные программы, используемые при изучении дисциплины | 15 |
| 3. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) | 15 |
| V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА | 15 |
| Тематика лабораторных работ | 15 |
| Вопросы к зачету | 15 |
| Примеры тестов для текущего контроля | 16 |
| Индивидуальное задание | 17 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | |
| Приложение 1 | 18 |
| Приложение 2 | 20 |
| Приложение 3 | 21 |
| Лист регистрации изменений | 22 |

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью учебной дисциплины «Строительная информатика» является формирование и развитие у студентов знаний, умений и навыков практической работы в среде Autodesk AutoCAD и Autodesk Revit по созданию и редактированию чертежей строительных конструкций, зданий и сооружений.

Программы AutoCAD и Revit – это мощнейшие платформы двух и трёхмерного конструирования, которые автоматизируют решение чертежных задач; современные инструменты BIM технологий высокого уровня, благодаря которым можно сосредоточиться на решении конструкторских задач. В результате освоения дисциплины студенты должны научиться эффективному применению этих инструментов в области проектирования строительных объектов; приобрести знания и умения, а также получить практические навыки по созданию и редактированию чертежей различной направленности, отвечающих требованиям стандартизации и унификации в современной системе автоматизированного проектирования – Autodesk AutoCAD и Autodesk Revit.

2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основные задачи изучения дисциплины:

- **дать** знания об основных законах компьютерного моделирования при помощи программных пакетов AutoCAD и Revit, о способах 3D моделирования и визуализации 3d- моделей архитектурных объектов в системе Revit;
- **совершенствовать** пространственное мышление и навыки владения информационным обеспечением;
- **научить** использовать пакеты прикладных программ AutoCAD и Revit в строительной отрасли на уровне квалифицированного пользователя;
- **сформировать** устойчивые навыки работы в программах AutoCAD и Revit по конструированию зданий и составлению проектно-конструкторской и технической документации;
- **привить** навыки проектирования зданий и сооружений в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина "**Строительная информатика**", относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана **Б1.В.ОД.2**

3.1 Требования к предварительной подготовке обучающихся:

Дисциплина «Строительная информатика» базируется на дисциплинах учебного плана **бакалавриата** цикла **Б1.Б: Б1.Б.6 «Математика», Б1.Б.7 «Информатика», Б1.Б.8 «Инженерная и компьютерная графика»**

3.2 Приобретённые компетенции после изучения предшествующих дисциплин

Для успешного освоения дисциплины "**Строительная информатика**", студент должен:

1. Уметь использовать в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования; (ОПК-1);
2. Уметь применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств; (ОПК-2);
3. Уметь использовать нормативные документы в качестве нормативно-информационной основы построения конструкторской документации (ОПК-8).

| | |
|---|--|
| 3.3 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: |
| <p>Изучение дисциплины "Строительная информатика" необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как: дисциплины учебного плана бакалавриата цикла Б1.В: Б1.В.ОД.3 «Архитектура зданий»; Б1.В.ОД.4 «Металлические конструкции»; Б1.В.ОД.7 «Железобетонные и каменные конструкции»; дисциплины учебного плана магистратуры цикла Б1.Б: Б1.Б.7 «Информационные технологии в строительстве»; вариативной части Б1.В: Б1.В.ОД.6 «Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности».</p> | |
| 4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
| <p>В результате освоения дисциплины "Строительная информатика" должны быть сформированы следующие компетенции:</p> | |
| <p>ОПК-3: владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий и сооружений, их конструкций и узлов, составления конструкторской документации.</p> | |
| <p>В результате освоения компетенции ОПК-3 студент должен:</p> | |
| <p>1. Знать:</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> - основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства; - способы графического представления пространственных образов и схем; - правила разработки, выполнения, оформления и чтения проектной конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД. | |
| <p>2. Уметь:</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> - воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; - читать и выполнять чертежи и другие конструкторские документы в соответствии с требованиями ГОСТов ЕСКД и СПДС; - самостоятельно создавать рабочие чертежи в соответствии с ГОСТами; - выполнять проектную конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ГОСТов ЕСКД и СПДС средствами AutoCAD и Revit. | |
| <p>3. Владеть:</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> - методами практического использования современных компьютеров для выполнения архитектурно-строительных чертежей. | |
| <p>ОПК-4: владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.</p> | |
| <p>В результате освоения компетенции ОПК-4 студент должен:</p> | |
| <p>1. Знать:</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства компьютерной графики; - назначение и состав графических программ AutoCAD и Revit; - особенности и приемы работы в системах AutoCAD и Revit, и об их месте среди других конструкторских САПР. | |
| <p>2. Уметь:</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> - выполнять проектную конструкторскую документацию, расчётно-графические работы с помощью компьютерной графики. | |
| <p>3. Владеть:</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> - командами графического пакета, которые позволяют выполнить чертёж на компьютере; - правилами, методами проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования; - навыками работы с компьютером как средством управления информацией. | |

ОПК-6: способность 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. В результате освоения компетенции **ОПК-6** студент должен:

1. Знать:

- основные принципы использования информационных технологий в строительстве.

2. Уметь:

- самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения.

3. Владеть:

- методами применения информационных технологий в строительстве.

Изыскательская и проектно-конструкторская деятельность:

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

В результате освоения компетенции **ПК-2** студент должен:

1. Знать:

- основные принципы проектирования конструкций и их конструктивных элементов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

2. Уметь:

- работать с нормативной литературой в области строительства.

3. Владеть:

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

5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Текущий контроль осуществляется преподавателем, ведущим лабораторные работы, в соответствии с календарно-тематическим планом.

Промежуточная аттестация в III семестре – экзамен.

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (Приложение 1).

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| 1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ | | | | | | |
|---|--|------------|------|---------------------------|--|----------------------------|
| <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем (лабораторные работы) и самостоятельную работу студента, определяется рабочим учебным планом (на основании базового учебного плана) и календарно-тематическим планом, которые разрабатываются и корректируются ежегодно.</p> | | | | | | |
| 2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ | | | | | | |
| № | Наименование разделов и тем (содержание) | Сем./ Курс | Час. | Компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
| III семестр Строительная информатика | | | | | | |
| Раздел 1. Выполнение средствами AutoCAD архитектурно-строительных чертежей производственных зданий | | | | | | |
| 1.1 | <p>СИ-Т-01. Создание средствами AutoCAD архитектурно-строительного чертежа плана производственного здания. САПР и компьютерная графика. Графический пакет Autodesk AutoCAD 2014. Возможности пакета, основные понятия и терминология.</p> <p>Лимиты чертежа. Организация рисунков с помощью слоёв. Применение команд создания и редактирования объектов. Создание текстовых и размерных стилей. Команды создания размеров. Выполнение строительного чертежа плана производственного здания в соответствии с требованиями ГОСТов ЕСКД и СПДС.</p> | 3/1 | 16 | ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-2 | <p>Знать: основы компьютерных технологий проектирования; общие сведения по содержанию и оформлению архитектурно-строительных рабочих чертежей производственных зданий; состав рабочих чертежей и условные обозначения на них; особенности простановки размеров на строительных чертежах на основе методов и приёмов машинной графики;</p> <p>Уметь: выполнять графические работы с использованием вычислительной техники; создавать машинным способом и оформлять чертежи плана, фасада и поперечного разреза производственного здания; компоновать чертеж в пространстве листа и выводить на печать, применяя современные технологии и методы проектирования.</p> | ЛР, СР, К |
| 1.2 | <p>СИ-Т-02. Создание средствами AutoCAD архитектурно-строительного чертежа фасада производственного здания. Выполнение строительного чертежа фасада производственного здания в соответствии с требованиями ГОСТов ЕСКД и СПДС.</p> | 3/1 | 8 | ОПК-4, ОПК-6, ПК-2 | | ЛР, СР, К |
| 1.3 | <p>СИ-Т-03. Создание средствами AutoCAD архитектурно-строительного чертежа разреза производственного здания. Выполнение строительного чертежа разреза производственного здания в соответствии с требованиями ГОСТов ЕСКД и</p> | 3/1 | 20 | ОПК-4, ОПК-6, ПК-2 | | |

| | | | | | | |
|---|--|-----|-----------|--|--|-----------|
| | СПДС. | | | | | |
| Итого: | | | 44 | Лабораторная работа – 22; самостоятельная работа – 11; контроль– 11 | | |
| Раздел 2. Трёхмерное моделирование строительных объектов в системе Revit | | | | | | |
| 2.1 | <p>СИ-Т-03. Обзорное знакомство с программным комплексом Autodesk Revit. Интерфейс. Основы моделирования зданий с использованием архитектурных элементов в ПК Autodesk Revit.</p> <p>Концепция BIM (информационная модель здания). Обзорное знакомство с программным обеспечением Autodesk Revit Architecture 2014. Принципы работы в Revit. Основные термины. Знакомство с пользовательским интерфейсом Autodesk Revit Architecture.</p> <p>Создание нового проекта в ПК Autodesk Revit: «Трёхмерная модель двухэтажного жилого дома»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использование шаблона проекта; • настройка параметров и режимов проектирования. <p>Обзор инструментов рисования и редактирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • временные размеры; • объектные привязки; • линии выравнивания. | 3/1 | 4 | ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-2 | <p>Знать: основные принципы информационного моделирования здания с использованием архитектурных и конструктивных элементов в универсальном, специализированном программно-вычислительном комплексе Autodesk Revit.</p> <p>Уметь: использовать универсальный и специализированный программно-вычислительный комплекс Autodesk Revit при информационном моделировании зданий и сооружений.</p> <p>Владеть: методами информационного моделирования зданий и сооружений их конструктивных элементов с использованием универсального, специализированного программно-вычислительного комплекса Autodesk Revit.</p> | ЛР, СР, К |
| 2.2 | <p>СИ-Т-04. Формирование плана этажа двухэтажного жилого дома в ПК Autodesk Revit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Задание и изменение уровней. • Создание сетки строительных осей. • Создание и управление видами. • Знакомство с библиотекой компонентов и семейств. | 3/1 | 4 | ОПК-4, ОПК-6, ПК-2 | | ЛР, СР, К |
| 2.3 | <p>СИ-Т-05. Создание и редактирование наружных и внутренних стен, перегородок в ПК Autodesk Revit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Создание многослойных стен, свойства, инструменты редактирования. • Размеры. Свойства, ключевые слова, ограничения, выравнивание. | 3/1 | 4 | ОПК-4, ОПК-6, ПК-2 | | ЛР, СР, К |

| | | | | | | |
|------------------------------|---|-----|-----------|--|--|-----------|
| 2.4 | СИ-Т-06. Работа с несущими конструкциями, с крышами и перекрытиями в ПК Autodesk Revit. <ul style="list-style-type: none"> • Способы создания, редактирование, свойства, сопряжение со стенами. • Типы кровли, создание и редактирование кровли здания. | 3/1 | 4 | ОПК-4, ОПК-6, ПК-2 | | ЛР, СР, К |
| 2.5 | СИ-Т-07. Создание и редактирование дверей, окон, проёмов в ПК Autodesk Revit. <ul style="list-style-type: none"> • Свойства объекта и свойства отображения, инструменты редактирования в эскизах. • Общие команды редактирования: - перемещение, копирование, разворот; - создание массивов, зеркальное отражение, подобие. | 3/1 | 4 | ОПК-4, ОПК-6, ПК-2 | | ЛР, СР, К |
| 2.6 | СИ-Т-08. Работа с конструкциями лестниц и ограждений в ПК Autodesk Revit. <ul style="list-style-type: none"> • Свойства и инструменты редактирования. | 3/1 | 4 | ОПК-4, ОПК-6, ПК-2 | | ЛР, СР, К |
| 2.7 | СИ-Т-09. Основы визуализации проекта в ПК Autodesk Revit. <ul style="list-style-type: none"> • Создание видов здания-планов, разрезов и фасадов: - аннотирование, редактирование и оформление. • Переход на вид 3-D модели жилого двухэтажного дома. • Визуализация объекта. | 3/1 | 4 | ОПК-4, ОПК-6, ПК-2 | | ЛР, СР, К |
| Итого: | | | 28 | Лабораторная работа – 14; самостоятельная работа – 7; контроль– 7 | | |
| Всего за III семестр: | | | 72 | Лабораторная работа – 36; самостоятельная работа – 18; контроль– 18 | | |

3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| № | Наименование разделов и тем | Литература |
|---|--|--|
| Раздел 1. Выполнение средствами AutoCAD архитектурно-строительных чертежей производственных зданий | | |
| 1.1 | СИ-Т-01. Создание средствами AutoCAD архитектурно-строительного чертежа плана производственного здания. | О.1, О.2, О.3, О.4, Д.1, Д.2, М.1, М.2, М.3, М.4 |
| 1.2 | СИ-Т-02. Создание средствами AutoCAD архитектурно-строительного чертежа фасада производственного здания. | О.1, О.2, О.3, О.4, Д.1, Д.2, М.1, М.2, М.3, М.4 |
| 1.3 | СИ-Т-03. Создание средствами AutoCAD архитектурно-строительного чертежа разреза производственного зда- | О.1, О.2, О.3, О.4, Д.1, Д.2, М.1, М.2, М.3, М.4 |

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
| | ния. | |
| Раздел 2. Трёхмерное моделирование строительных объектов в системе Revit | | |
| 2.1 | СИ-Т-03. Обзорное знакомство с программным комплексом Autodesk Revit. Интерфейс. Основы моделирования зданий с использованием архитектурных элементов в ПК Autodesk Revit. | О.5, О.6, Д.1, Д.3, М.1, М.2, М.5 |
| 2.2 | СИ-Т-04. Формирование плана этажа двухэтажного жилого дома в ПК Autodesk Revit. | О.5, О.6, Д.1, Д.3, М.1, М.2, М.5 |
| 2.3 | СИ-Т-05. Создание и редактирование наружных и внутренних стен, перегородок в ПК Autodesk Revit. | О.5, О.6, Д.1, Д.3, М.1, М.2, М.5 |
| 2.4 | СИ-Т-06. Работа с несущими конструкциями, с крышами и перекрытиями в ПК Autodesk Revit. | О.5, О.6, Д.1, Д.3, М.1, М.2, М.5 |
| 2.5 | СИ-Т-07. Создание и редактирование дверей, окон, проёмов ПК Autodesk Revit. | О.5, О.6, Д.1, Д.3, М.1, М.2, М.5 |
| 2.6 | СИ-Т-08. Работа с конструкциями лестниц и ограждений в ПК Autodesk Revit. | О.5, О.6, Д.1, Д.3, М.1, М.2, М.5 |
| 2.7 | СИ-Т-09 Основы визуализации проекта в ПК Autodesk Revit. | О.5, О.6, Д.1, Д.3, М.1, М.2, М.5 |

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

| | | | | | |
|---|---|---------------------|----------------------------|--|--------------------------------|
| 3.1 | В процессе освоения дисциплины " Строительная информатика " используются следующие образовательные технологии: лабораторные работы (ЛР), предназначенные для приобретения студентами навыков по решению инженерных задач с использованием компьютерных технологий, а также традиционные формы и средства контроля (К), самостоятельная работа студентов (СР) для внеаудиторной работы студентов, связанной с выполнением архитектурно-строительного чертежа производственного здания средствами AutoCAD, построением информационной модели здания с использованием ПК Autodesk Revit. | | | | |
| 3.2 | В процессе освоения дисциплины " Строительная информатика " используются следующие интерактивные образовательные технологии, применяемые при реализации ООП: метод кейсов (МК), метод проектов (МП). Для наглядности используются: учебная и справочная литература, интернет-ресурсы (справочные пособия), программное обеспечение, необходимые для подготовки к лабораторным занятиям и текущему семестровому контролю. При изложении теоретического материала используются такие принципы дидактики высшей школы, как чёткая последовательность и систематичность, логическое обоснование, взаимосвязь теории и практики, наглядность и т.п. | | | | |
| 3.3 | Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине | | | | |
| № | Наименование разделов и тем | Кол-во часов | Вид учебных занятий | Используемые интерактивные технологии | Формируемые компетенции |
| Раздел 1. Выполнение средствами AutoCAD архитектурно-строительных чертежей производственных зданий | | | | | |
| 1.1 | СИ-Т-01. Создание средствами AutoCAD архитектурно-строительного чертежа плана производственного здания. | 1 | ЛР | МП | ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-2 |
| 1.2 | СИ-Т-02. Создание средствами AutoCAD архитектурно-строительного чертежа фасада производственного здания. | 1 | ЛР | МК | ОПК-4, ОПК-6, ПК-2 |
| 1.3 | СИ-Т-03. Создание средствами AutoCAD архитектурно-строительного чертежа разреза производственного здания. | | | | |
| Раздел 2. Трёхмерное моделирование строительных объектов в системе Revit | | | | | |
| 2.1 | СИ-Т-04. Обзорное знакомство с программным комплексом Autodesk Revit. Ин- | 1 | ЛР | МП | ОПК-3, ОПК-4, |

| | | | | | |
|-----|--|---|----|----|--------------------------|
| | терфейс. Основы моделирования зданий с использованием архитектурных элементов в ПК Autodesk Revit. | | | | ОПК-6, ПК-2 |
| 2.2 | СИ-Т-05. Формирование плана этажа двух-этажного жилого дома в в ПК Autodesk Revit. | 2 | ЛР | МП | ОПК-4, ОПК-6, ПК-2 |
| 2.3 | СИ-Т-06. Создание и редактирование наружных и внутренних стен, перегородок в в ПК Autodesk Revit. | 2 | ЛР | МК | ОПК-4, ОПК-6, ПК-2 |
| 2.4 | СИ-Т-07. Работа с несущими конструкциями, с крышами и перекрытиями в ПК Autodesk Revit. | 2 | ЛР | МК | ОПК-4, ОПК-6, ПК-2 |
| 2.5 | СИ-Т-08. Создание и редактирование дверей, окон, проёмов ПК Autodesk Revit. | 2 | ЛР | МК | ОПК-4, ОПК-6, ПК-2 |
| 2.6 | СИ-Т-09. . Работа с конструкциями лестниц и ограждений в ПК Autodesk Revit. | 2 | ЛР | МК | ОПК-4, ОПК-6, ПК-2 |
| 2.7 | СИ-Т-10. Основы визуализации проекта в ПК Autodesk Revit. | 2 | ЛР | МП | ОПК-4, ОПК-6, ПК-2 |

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

| Основная литература | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------|---|--|--------------------|-------------------|
| № | Авторы, составители | Название | Издательство, год | Кол-во | Примечание |
| О.1 | Сорокин Н.П. и др. | Инженерная графика : Учебник/ Под ред. Н.П. Сорокина.- 4-е изд., стер. | СПб.: Издательство «Лань», 2009. | Электронный ресурс | |
| О.2 | Лагерь А.И. | Инженерная графика : Учебник/ А.И. Лагерь.- 6-е изд., стер. | М.: Высшая школа, 2009. | Электронный ресурс | |
| О.3 | Орлов А. | AutoCAD2013 (+CD с видеокурсом). | СПб.: Питер, 2013. | Электронный ресурс | |
| О.4 | Летин А.С. | Машинная графика. AutoCAD: Учебник / А.С. Летин, О.С. Летина.–2-е изд. | М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2013. | Электронный ресурс | |
| О.5 | Голдберг Э. | Для архитекторов: Revit Architecture 2009/2010. Самоучитель по технологии BIM: Пер. с англ. Талапова В. В | М.: ДМК Пресс, 2010. | Электронный ресурс | |
| О.6 | Ланцов А.Л. | Revit 2010:компьютерное проектирование зданий. Архитектура. Инженерные сети. Несущие конструкции. | М.: ФОЙЛИС, 2009. | Электронный ресурс | |
| О.9 | Будасов, Б.В. | Строительное черчение : учеб. для студентов строит. спец. вузов | М.: Стройиздат, 1990 | 129 | |
| О.10 | Михайленко, В.Е | Инженерная графика : учеб. для студ. техн. спец. вузов | К.:Выща школа, 1990 | 67 | |
| Дополнительная литература | | | | | |
| | Авторы, составители | Название | Издательство, год | Количество | Примечание |
| Д.1 | Каминский В.П. и др. | Строительное черчение. Учеб. для вузов/ Под общей ред. О.В. Георгиевского. | М.: ООО Издательство «Архитектура -С», | Электронный ресурс | |

| | | | | | |
|--------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| | | | 2007. | | |
| Д.2 | Супрун А.С., Кулаченков Н.К. | Основы моделирования в среде AutoCAD. Учебное по- собие / А.С. Супрун, Н.К. Кулачен- ков. | СПб: НИУ ИТМО, 2013. | Электронный ресурс | |
| Д.3 | Эдвард Гонд- берг | Autodesk Revit Architecture 2015. Самоучитель по техно- логии BIM | М.: ДМК Пресс, 2015г. | Электронный ресурс | |
| Методические разработки | | | | | |
| | Авторы, составители | Название | Издательство, год | Количество | Примечание |
| М. 1 | Старченко Ж.В. | Требования государственных стандартов по оформлению строительных и машино- строительных чертежей: ме- тодические указания для вы- полнения графической рабо- ты по дисциплине "Инженер- ная графика" для направлений подготовки 08.03.01 "Строи- тельство", 07.03.04 "Градос- строительство", 08.05.01 "Строительство уникальных зданий и сооружений", 08.05.03 "Строительство, экс- плуатация, восстановление и техническое покрытие авто- мобильных дорог, мостов и тоннелей" (для всех форм обучения). / Состав.: Ж. В. Старченко | Макеевка: ДонНАСА, 2016.– 52 с. | Электронный ресурс | |
| М. 2 | Крысько А.А. | Методическое пособие по выполнению задания «Архи- тектурно-строительные рабо- чие чертежи жилого дома» по дисциплине «Инженерная графика» для студентов всех специальностей по направле- ниям 08.03.01 «Строительст- во», 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и соору- жений», 20.03.01 «Техно- сферная безопасность» и дис- циплине «Основы компью- терных технологий в архитек- туре» для студентов направ- ления подготовки 07.03.01 «Архитектура», 07.03.03 «Ди- зайн архитектурной среды», 07.03.04 «Градостроительст- во» дневной и заочной фор- мы. / Состав.: А.А. Крысько, И.П. Давыденко. | Макеевка: ДонНАСА, 2016.– 52 с. | Электронный ресурс | |
| М. 3 | Старченко Ж.В. | Учебно-методическое пособие "Компьютерная графика. AutoCAD 2011. Часть 1" по выполнению лабораторных работ дисциплины "Инженер- ная графика" (модуль "Компь- | Макеевка ДонНАСА, 2016.-109 с | Электронный ресурс | |

| | | | | | |
|--|---|---|--------------------------------------|-----------------------|--|
| | | ютерная графика“) разработа- но на основе программного обеспечения AutoCAD 2014. Предназначено для направле- ний подготовки 08.03.01 ”Строительство“, 07.03.01 ”Архитектура“, 07.03.03 ”Ди- зайн архитектурной среды“, 07.03.04 ”Градостроительст- во“, 08.05.01 ”Строительство уникальных зданий и соору- жений“, 08.05.03 ”Строитель- ство, эксплуатация, восста- новление и техническое по- крытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей“ (для всех форм обучения) /Авторы: Ж.В. Старченко | | | |
| М. 4 | Назим Я.В. и др. | Учебно-методическое пособие ”Компьютерная графика. AutoCAD 2014. Часть 2 “ по выполнению лабораторных работ дисциплины ”Инженер- ная графика“ (модуль ”Ком- пьютерная графика“) разрабо- тано на основе программного обеспечения AutoCAD 2014. Предназначено для направле- ний подготовки 08.03.01 ”Строительство“, 07.03.01 ”Архитектура“, 07.03.03 ”Ди- зайн архитектурной среды“, 07.03.04 ”Градостроительст- во“, 08.05.01 ”Строительство уникальных зданий и соору- жений“, 08.05.03 ”Строитель- ство, эксплуатация, восста- новление и техническое по- крытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей“ (для всех форм обучения). / Авторы: Я.В. Назим, Ж.В. Старченко, И.П. Давыденко | Макеевка ДонНАСА, 2016.-110 с. | Электронный ресурс | |
| М. 5 | Войтова Ж.Н. и др. | Учебно-методическое пособие по проектированию металли- ческих конструкций рабочей площадки с помощью про- граммного комплекса «Autodesk Revit» для выпол- нения заданий по дисциплине «Строительные конструкции» (для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство» / Сост.:Ж.Н. Войтова, И.М. Гаранжа. | Макеевка ДонНАСА, 2016.-111 с. | Электронный ресурс | |
| Электронные образовательные ресурсы | | | | | |
| Э.1 | https://sites.google.com/a/donnasa.ru/inzenerna-i-komp-uterna-grafika-dla-pcb-tbk-ta-ada/iii-semestr/5-materiali-dla-vikonanna | | | | |

| 2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ | |
|--|---|
| П.1 | Операционная система семейства MS Windows , |
| П.2 | Графический пакет Autodesk AutoCAD 2014 |
| П.3 | Графический пакет Microsoft Office 2007 (2010) |
| П.4 | Графический пакет Autodesk Revit Architecture 2014 |
| 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
| <p>Дисциплина «Строительная информатика» для проведения лабораторных занятий обеспечена аудиториями, которые укомплектованы необходимой учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации (мультимедийные проекторы, наглядные плакаты, модели). Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах Центра компьютерных и информационных технологий (ЦКИТ) – ауд. 345,365, 412, 459, 461, 533, 544. В обеспечении имеются:</p> | |
| 1. Для проведения лабораторных занятий: | |
| 1.1 | Компьютер – 75 |
| 1.2 | Стол компьютерный – 75 |
| 1.3 | Доска аудиторная – 5 |
| 2. Для учебно-методической работы: | |
| 2.1 | Компьютер – 1 |
| 2.2 | Принтер – 1 |

V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

| Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с "Положением о фонде оценочных средств в ГОУ ВПО ДонНАСА". |
|--|
| 1. ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ |
| Согласно учебному плану, по дисциплине "Строительная информатика" предусмотрены лабораторные работы №1, 2, 3, 4. |
| Примерные тематики лабораторных работ приведены в приложении 2 |
| 2. ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ |
| Текущим контролем предусмотрено: |
| 1. - оценка работы студента на лабораторных работах; текущие контрольные работы и тестовый контроль усвоения теоретического материала каждого учебного модуля по следующим контрольным вопросам: |
| Раздел 1. Выполнение средствами AutoCAD архитектурно-строительных чертежей производственных зданий. |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое шаблон рисунка? Какие шаблоны в AutoCAD используются для двумерного черчения? 2. Что такое системные переменные в AutoCAD? Как изменить в рисунке системную переменную? 3. Операция Смещение (From), для чего ее применяют и как она работает? 4. С помощью каких команд происходит извлечение информации на чертеже? 5. Что такое пользовательская система координат (ПСК). Какие ПСК применяются в двумерном черчении? 6. Что такое переопределенный размерный стиль, для чего и как он создается? 7. Что называют координационными осями здания и как они маркируются на плане и разрезе ? 8. В чем особенности обводки линий на планах, разрезах и фасадах зданий? 9. Что называют планом здания? |

10. Как наносят размеры на планах?
11. По каким частям здания следует проводить секущую плоскость при выполнении чертежа разреза здания?
12. Какие разрезы и отметки наносят на чертежах разрезов, фасадов здания?
13. Назовите основные конструктивные элементы производственного здания?
14. Что такое пролет здания и какие размеры пролетов применяются для промзданий?
15. Что такое шаг колонн? Какие шаги колонн рекомендуются для промзданий?
16. Из какого материала выполняется стропильные фермы и колонны промзданий?
17. Что такое подкрановая балка, из какого материала она создается? Какие условные изображения подкрановых балок на планах промздания?
18. Для чего применяются аэрационные фонари в промзданиях? Основные конструктивные элементы фонарей?
19. Чем обеспечивается жесткость в промздании в продольном и поперечном направлении?
20. Какая основная несущая конструкция покрытия производственного здания?
21. Что применяется в качестве стенового заполнения в промзданиях?
22. Назовите особенности вычерчивания и оформления плана промздания?
23. Как оформляется фасад производственного здания?
24. Какие применяются масштабы для вычерчивания плана, фасада, разреза и узлов производственного здания?
25. Какие толщины линий применяются для оформления плана, фасада, разреза производственного здания?
26. Можно ли по фасаду определить этажность производственного здания?
27. Какие условия проведения секущей плоскости для построения разреза?
28. Как на плане показывается мостовой кран? Какие размеры определяют его местоположение?
29. Какая конструкция фундамента применяется для колонн производственного здания?
30. На какой элемент производственного здания опираются стены? Как называется этот элемент и на что он опирается?

Раздел 2. Трёхмерное моделирование строительных объектов в системе Revit

1. В чем суть информационного моделирования зданий (BIM)?
2. Что такое информационные процессы? Примеры информационных процессов.
3. Интерфейс в Revit Architecture.
4. Базовые инструменты моделирования в Revit Architecture.
5. Какая информация отображается на палитре Диспетчер проектов?
6. Как вызвать палитру Свойства?
7. Приведите назначение основных кнопок в строке управления видимостью.
8. Опишите управление видами с помощью Видового куба и Штурвала.
9. Где расположена Панель параметров и какая информация на ней отображается?
10. Какие кнопки расположены на Панели быстрого доступа?
11. Какой вид проекта устанавливается по умолчанию?
12. Как добавить в проект новые уровни?
13. Как отобразить вид уровня?
14. Как изменить свойства элемента?
15. Какие данные необходимы для построения стен?
16. Как нарисовать независимые стены?
17. Какой командой выполняется удлинение стен с выравниванием?
18. Как выполнить зеркальное отображение объектов?
19. Каким инструментом выполняется простановка размеров?
20. Для какой цели создаются временные размеры?
21. Как задать точное расположение объектов?
22. Какую операцию выполняет команда выровнять?

23. Опишите выполнение операций по копированию и повороту элементов.
 24. Для какой цели создаются группы объектов?
 25. Какие параметры необходимо указывать при создании массива?
 26. Как скопировать элементы на различные уровни здания?
 27. Как осуществить визуализацию проекта?
 28. Как настроить отображение объектов на чертеже по 3-D модели жилого дома при выводе на печать?

3. ПРИМЕРЫ ТЕСТОВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

| № п/ | Вопрос | Ответ | | | | Бал- |
|--|---|---|---------------------------------|---|---|------|
| | | Вариант 1 | Вариант 2 | Вариант 3 | Вариант 4 | |
| Раздел 1. Выполнение средствами AutoCAD архитектурно-строительных чертежей производственных зданий. | | | | | | |
| 1 | Какими линиями изображаются координатные оси? | Сплошными толстыми | Штрихпунктирными | Штриховыми | Сплошными тонкими | 2 |
| 2 | Буквами какого алфавита обозначают- | Латинского | Русского | Греческого | Английского | 2 |
| 3 | Как называется ортогональная проек- | Вид | Проекция | Фасад | Фрагмент | 2 |
| 4 | План на строительном чертеже – это: | Изображение предмета на профильной проекции | Изображение здания спереди | Изображение здания сверху рассеченного горизонтальной плоскостью | Изображение здания сверху рассеченного фронтальной плоскостью | 2 |
| 5 | В каком масштабе выполняются чертежи фасадов гражданских зданий? | 1:880, 1:400 | 1:100, 1:200 | 1:1000, 1:2000 | 1:500, 1:750 | 2 |
| 6 | Определите наименьшее расстояние? | Разрез 1-20 | Разрез 1-1 | Разрез 1-3-8-11 | Разрез на ступ. 0,000 | 2 |
| 7 | На сколько мм от уровня пола располагается планировочная поверхность земли? | На 200 | На 115 | На 150 | На 250 | 2 |
| Раздел 2. Трёхмерное моделирование строительных объектов в системе Revit. | | | | | | |
| 1 | Информационная модель строитель- | все существующие при- | некоторые из всех существующих | существенные признаки в соот- | некоторые существен- | 2 |
| 2 | В Autodesk Revit Architecture на- | диспетчере структуры | верхнем меню «документация» | верхнем меню «формат» | диспетчере проектов | 2 |
| 3 | В Autodesk Revit Architecture можно: | создать только мансардную и вальмовую крышу | создать только мансардную крышу | существуют дополнительные возможности, позволяющие создать крышу произвольной формы | крыша любой произвольной формы может быть добавлена из библиотеки компонентов | 2 |

4. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Индивидуальное задание не предусмотрено.

ФОРМИРОВАНИЕ БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формирование балльной оценки по дисциплине "Строительная информатика"

При организации обучения по кредитно-модульной системе для определения уровня знаний студентов используется модульно-рейтинговая система их оценки, которая предполагает последовательное и систематическое накопление баллов за выполнение всех запланированных видов работ.

В соответствии с п. 3.7.5 "Положения о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (от 30.11.2015 г.) результат работы студента в семестре оценивается по итогам текущего контроля. Распределение баллов, формирующих рейтинговую оценку работы студента, осуществляется следующим образом:

- для дисциплины с промежуточной аттестацией в III-ем семестре в форме "экзамен".

| Виды работ | Максимальное количество баллов |
|---|--------------------------------|
| Посещаемость | 10 |
| Текущий контроль | 30 |
| Модульный контроль | 50 |
| Творческий рейтинг | 10 |
| ИТОГО | 100 |
| Итоговая аттестация (экзамен / зачёт с оценкой) | 90* |

* - проводится в случае:

1) несогласия студента с итоговой семестровой оценкой, соответствующей диапазону накопительных баллов 60-90, и желания её повысить;

2) если сумма накопительных баллов составляет диапазон 35-59 при условии выполнения в полном объёме заданий текущего и модульного контроля.

1. Посещаемость

В соответствии с утверждённым учебным планом по направлению 08.03.01 "Строительство", профиль: "Промышленное и гражданское строительство" по дисциплине "Строительная информатика" предусмотрено:

• семестр третий – 18 лабораторных занятий.

За посещение одного занятия студент набирает $10/18=0,56$ балла.

2. Текущий и модульный контроль

| Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль | Форма проведения контроля | | Количество баллов, максимально | |
|---|--|------------------------------------|--------------------------------|--------------------|
| | текущий контроль | модульный контроль | текущий контроль | модульный контроль |
| (III семестр) | | | | |
| Раздел 1: «Выполнение средствами AutoCAD архитектурно-строитель- | выполнение и защита лабораторных работ | аудиторная контрольная работа (№1) | 15 | 40 |

| | | | | |
|---|--|----------------------------------|-----------|-----------|
| ного чертежа производственного здания». Темы: 1-3 | | | | |
| Раздел 2. Трёхмерное моделирование строительных объектов в системе Revit. Темы: 4-10 | выполнение и защита лабораторных работ | автоматизированный тест-контроль | 15 | 10 |
| Всего | | | 30 | 50 |

3. Творческий рейтинг

Распределение баллов осуществляется по решению методической комиссии кафедры и результат распределения баллов за соответствующие виды работ представляются в виде следующей таблицы:

| Наименование раздела / темы дисциплины | Вид работы | Количество баллов |
|--|--|-------------------|
| Раздел 1: «Выполнение средствами AutoCAD архитектурно-строительного чертежа производственного здания» Темы: 1-3 | Подготовка и выступление с докладом на студенческой научной конференции. | 5 |
| Раздел 2. Трёхмерное моделирование строительных объектов в системе Revit. Темы: 4-10 | Подготовка и выступление с докладом на студенческой научной конференции. | 5 |
| ИТОГО | | 10 |

Итоговая аттестация

Зачет по результатам изучения учебной дисциплины "Строительная информатика" в третьем семестре осуществляется таким образом: в зачетно- экзаменационную ведомость автоматически выставляется оценка «зачтено», если студент набрал по всем видам контроля не менее 60 баллов. В противном случае студент сдает зачет в традиционной форме при ликвидации задолженности по текущему контролю не менее 50% от запланированного объема работ.

Соответствие 100-бальной шкалы оценивая академической успеваемости государственной шкале и шкале ECTS приведено ниже

| СУММА БАЛЛОВ | ШКАЛА ECTS | Оценка по государственной шкале | |
|--------------|------------|---------------------------------|--------------|
| | | экзамен | зачёт |
| 90-100 | A | "отлично" (5) | "зачтено" |
| 80-89 | B | "хорошо" (4) | |
| 75-79 | C | | |
| 70-74 | D | | |
| 60-69 | E | "удовлетворительно" (3) | "не зачтено" |
| 35-59 | FX | "неудовлетворительно" (2) | |
| 0-34 | F | | |

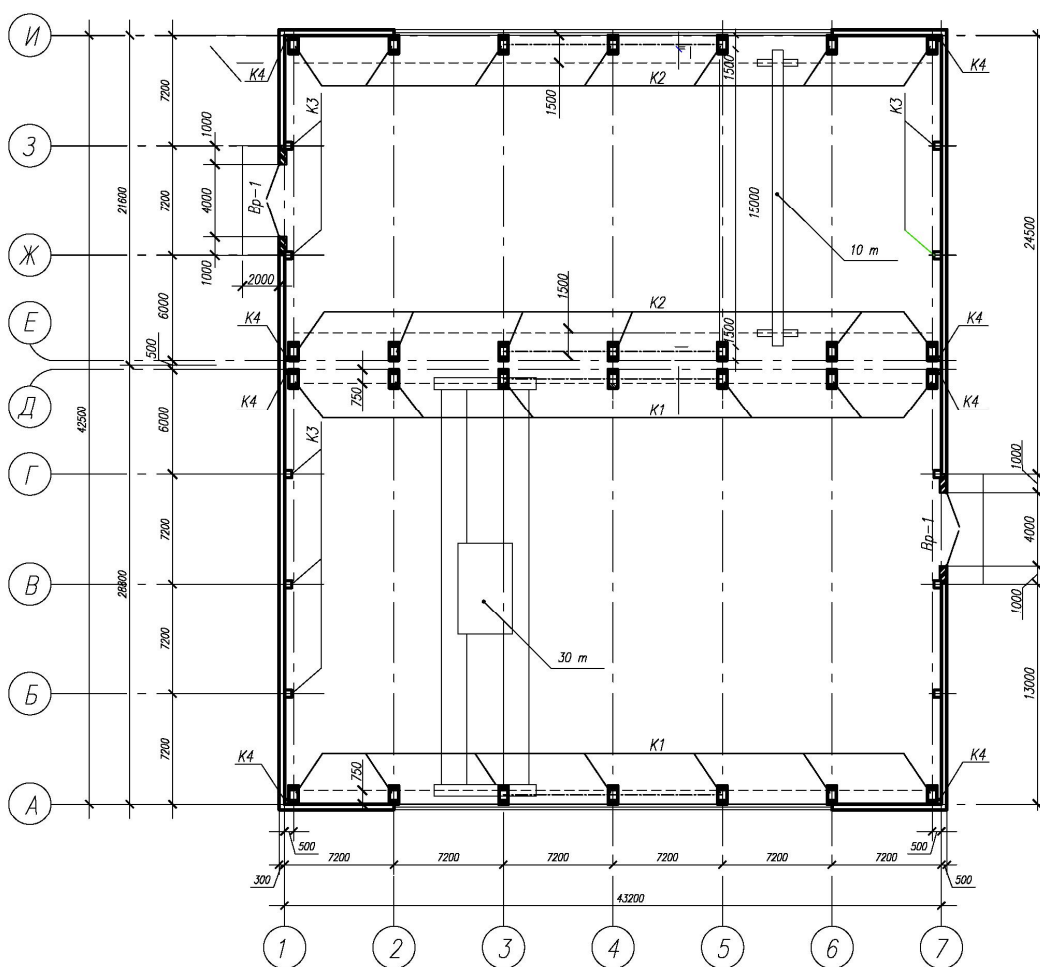
ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1. Построение средствами AutoCAD архитектурно-строительного чертежа плана производственного здания.
2. Построение средствами AutoCAD архитектурно-строительного чертежа фасада производственного здания.
3. Построение средствами AutoCAD архитектурно-строительного чертежа разреза производственного здания.
4. Создание проекта в ПК Autodesk Revit: «Трёхмерная модель двухэтажного жилого дома»:

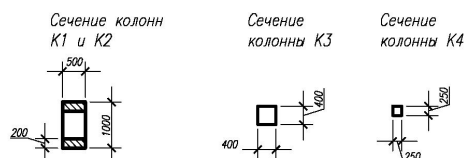
ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Экзаменационный билет № 1
 по дисциплине "Строительная информатика"
 Направление 08.03.01 "Строительство"
 Профили: Промышленное и гражданское строительство
 Автомобильные дороги

План на отм. 0.000

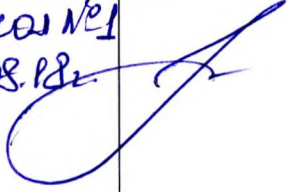


Построить план на 0.000 производственного здания
 с несущими стенами толщиной 300 мм
 в масштабе 1:200.
 Пролеты здания – 18 м и 24 м;
 шаг колонн – 6 м;
 мостовой кран грузоподъемностью 30 т;
 подвесной кран грузоподъемностью 10 т.



Утверждено на заседании кафедры " " _ _ 2017 года, протокол №
 Заведующий кафедрой Назим Я.В.

Лист регистрации изменений

| № п/п | № изм. стр. | Содержание изменений | Утверждение на заседании кафедры (протокол № _____ от _____) | Подпись лица, внесшего из- менения |
|-------|----------------|---------------------------------------|--|---|
| | | РПД актуальна на 2018-2019 уч. год | Протокол №1 от 28.08.18г. |  |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |