

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 06.07.2021 12:02:01

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d45aa8c272df0610c6c81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано:

Председатель методической комиссии
архитектурно-строительного факультета

_____ Е.И. Примакина

11 мая 2021 года

Утверждаю:

Декан архитектурно-строительного
факультета

_____ М.В. Ермушин

12 мая 2021 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектурная физика

Направление подготовки/Специальность	<u>07.03.01 Архитектура</u>
Направленность (профиль)	<u>«Архитектурное проектирование»</u>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>5 лет</u>

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование системы теоретических знаний и практических навыков при проектировании искусственной среды, основанных на теории, инструментах и методах архитектурной физики.

Задачи дисциплины: развитие навыков и умений проектирования искусственной среды, основанных на теории, инструментах и методах архитектурной физики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина *Б1.О.04.07 «Архитектурная физика»* относится к **обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.**

2.2. Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

— *физика (школьный курс)*

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

— *архитектурные конструкции и теория конструирования,*
— *сопротивление материалов*

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: УК-1, УК-2, УК-8, ОПК-4, ПКос-2, ПКос 3.

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} Знает основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники. Знает виды и методы проведения предпроектных исследований, включая исторические и культурологические. Знает средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками ИД-2 _{УК-1} Участвует в проведении предпроектных исследований, включая исторические, культурологические и социологические. Использует средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками. Оформляет результаты работ по сбору, обработке и анализу

		данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования.
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 _{УК-2} Знает требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию, санитарных норм, в том числе требования к организации доступной и безбарьерной среды для лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан. ИД-2 _{УК-2} Участвует в анализе содержания проектных задач, выборе методов и средств их решения. Действует с соблюдением правовых норм и реализовывает антикоррупционные мероприятия
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	ИД-1 _{УК-8} Знает содержание требований раздела по безопасности жизнедеятельности в составе архитектурного проекта. ИД-2 _{УК-8} Умеет оказать первую помощь в случае чрезвычайной ситуации. Использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
Общепрофессиональные компетенции		
Общеинженерные	ОПК-4 Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	ИД-1 _{ОПК-4} Знает объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности. Знает основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства. Знает принципы

		<p>проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ. Знает основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики. Знает основные технологии производства строительных и монтажных работ. Знает методику проведения технико-экономических расчётов проектных решений.</p> <p>ИД-2_{ОПК-4} Выполняет сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации. Проводит поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта. Проводит расчёт технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений.</p>
Профессиональные компетенции выпускников, определяемые организацией самостоятельно		
Профессиональный стандарт 10.008 «Архитектор», ТФ В/02.6	ПКос-2 Способность обеспечивать разработку авторского концептуального архитектурного проекта.	ИД-8 _{ПКос-2} Способен применять знания по расчету конструктивных решений и проектированию средовых, экологических качеств объектов; учитывать взаимосвязь принятых решений и эксплуатационных качеств объекта.
Профессиональный стандарт 10.008 «Архитектор», ТФ В/04.6	ПКос-3 Способность обеспечения разработки архитектурного раздела проектной (и рабочей) документации.	ИД-4 _{ПКос-3} Способен применять знания по расчету конструктивных решений и проектированию средовых, экологических качеств

		объектов; учитывать взаимосвязь принятых решений и эксплуатационных качеств объекта.
--	--	--

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН:

Знать: основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники; виды и методы проведения предпроектных исследований, включая исторические и культурологические; средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками; требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию, санитарных норм, в том числе требования к организации доступной и безбарьерной среды для лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан; объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности; основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства; принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ; основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики; основные технологии производства строительных и монтажных работ; методику проведения технико-экономических расчётов проектных решений.; взаимосвязь объемно-пространственных, конструктивных, инженерных решений и эксплуатационных качеств объектов капитального строительства; основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства, основы расчета конструктивных решений на основные воздействия и нагрузки; принципы проектирования средовых, экологических качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат; общие положения естественнонаучной картины мира, концепции энергосбережения; требований, предъявляемых к температурно-влажностным, акустическим и световым качествам среды; методов исследования и критериев оценки качеств среды; основных принципов проектирования теплового, акустического и светового комфорта; основы взаимодействия со специалистами смежных областей; основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Уметь: участвовать в проведении предпроектных исследований, включая исторические, культурологические и социологические; использовать средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками; оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования; участвовать в анализе содержания проектных задач, выборе методов и средств их решения; действовать с соблюдением правовых норм и реализовывает антикоррупционные мероприятия; выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации; проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений

проектируемого объекта; применять знания по расчету конструктивных решений и проектированию средовых, экологических качеств объектов; учитывать взаимосвязь принятых решений и эксплуатационных качеств объекта; применять знания по расчету конструктивных решений и проектированию средовых, экологических качеств объектов; учитывать взаимосвязь принятых решений и эксплуатационных качеств объекта; оперировать знаниями о природных системах и искусственной среде, учитывать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности; разрабатывать архитектурные проекты согласно функциональным требованиям.

Владеть: навыками принятия архитектурных решений со знанием законов физической среды (акустической, тепловой, световой) на основе нормативных требований; навыками применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения.

4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение по семестрам
			4 семестр
Контактная работа – всего		36,9	36,9
в том числе:			
Лекции (Л)		18	18
Практические занятия (Пр)		18	18
Семинары (С)			
Лабораторные работы (Лаб)			
Консультации (К)		0,9	0,9
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР		
Самостоятельная работа студента (СР) (всего)		71,1	71,1
в том числе:			
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР		
<i>Другие виды СРС:</i>			
Реферативная работа		24	24
Подготовка к практическим занятиям		23	23
Самостоятельное изучение учебного материала		20,1	20,1
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой (З)*	4*	4*
	экзамен (Э)*		
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	108/36,9	108/36,9
	зач. ед.	3/1,025	3/1,025

* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/С/Лаб	К/КР	СР	всего	
Раздел №1. Архитектурная акустика и борьба с шумом.								
1		Тема 1 Распространение звука. Единицы измерения и акустические величины.	1	1		5	7	Тестирование
2		Тема 2 Звукопоглощение. Разборчивость речи, реверберация.	1	1		5	7	
3		Тема 3 Принципы акустического проектирования. Исследование акустических качеств помещения	1	1		5	7	
4		Тема 4 Звукоизоляция ограждающих конструкций. Расчеты звукоизоляции. Виды шумов и их нормирование. Борьба с шумом.	1	2		5	8	
Раздел №2. Архитектурная климатология и теплофизика								
5	4	Тема 1 Климат и человек. Основы проектирования жилища.	1	1		5	7	Тестирование
6		Тема 2 Классификация и критерии оценки климата. Ресурсы круга горизонта. Климатический паспорт места.	1	1		5	7	
7		Тема 3 Теплофизические свойства ограждений Теория распространения тепла в ограждающих конструкциях. Термическое сопротивление.	1	1		5	7	
8		Тема 4 Теплофизические расчёты ограждений. Расчёт сопротивления теплопередаче. Расчёт теплоустойчивости.	2	1		5	8	
9		Тема 5 Расчёт влажностного режима ограждающих конструкций.	1	1		5	7	
10		Тема 6 Микроклимат помещений. Аэрация. Факторы микроклимата и расчёты, связанные с его формированием.	1	1		4	6	
11		Тема 7 Приёмы теплофизического проектирования деталей здания.	1	1		5	7	
Раздел №3. Светология и светотехника.								

12	Тема 1 Естественное освещение. Виды освещения. Инсоляция. Солнечные карты. Координаты Солнца. Нормирование инсоляции.	2	2		4	8	Тестирование Реферат
13	Тема 2 Графический способ построения проекции траектории Солнца. Светотехнические законы и единицы измерения. Геометрический к.е.о.	1	1		4	6	
14	Тема 3 Графики Данилюка А.М.Расчёт естественной освещенности с помощью графиков. Инсографики. Солнечные карты, инсоляметр, диск-сетка.	2	1		4	7	
15	Тема 4 Искусственное освещение. Источники света. Светотехнический расчёт.	1	2		5,1	8,1	
	Консультации			0,9		0,9	
ИТОГО:		18	18	0,9	71,1	108	

5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
1	4	Раздел №1. Архитектурная акустика	Архитектурная акустика и борьба с шумом. Звукопоглощение. Изучение нормативных документов. Выполнение акустических расчетов. Расчеты звукоизоляции.	5
2		Раздел №2. Архитектурная климатология и теплофизика.	Климатический паспорт места. Теплофизические свойства ограждений. Теплофизические расчёты ограждений. Расчёт сопротивления теплопередаче. Расчёт теплоустойчивости. Теплофизические расчёты ограждений. Расчёт сопротивления теплопередаче. Расчёт теплоустойчивости. Расчёт влажностного режима ограждающих конструкций. Расчет микроклимата.	7
3		Раздел №3. Светология и светотехника.	Нормирование инсоляции. Графический способ построения проекции траектории Солнца. Светотехнический расчёт.	6
		ИТОГО:		18

5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
Раздел №1. Архитектурная акустика и борьба с шумом.				
1	4	Тема 1 Распространение звука. Единицы измерения и акустические величины.	Подготовка к практическим и лекционным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	5
2	4	Тема 2 Звукопоглощение. Разборчивость речи, реверберация.		5
3	4	Тема 3 Принципы акустического проектирования. Исследование акустических качеств помещения		5
4	4	Тема 4 Звукоизоляция ограждающих конструкций. Расчеты звукоизоляции. Виды шумов и их нормирование. Борьба с шумом.		5
Раздел №2 Архитектурная климатология и теплофизика				
5	4	Тема 1 Климат и человек. Основы проектирования жилища.	Подготовка к практическим и лекционным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. РГР. Подготовка к контрольным испытаниям	5
6	4	Тема 2 Классификация и критерии оценки климата. Ресурсы круга горизонта. Климатический паспорт места.		5
7	4	Тема 3 Теплофизические свойства ограждений Теория распространения тепла в ограждающих конструкциях. Термическое сопротивление.		5
8	4	Тема 4 Теплофизические расчёты ограждений. Расчёт сопротивления теплопередаче. Расчёт теплоустойчивости.		5
9	4	Тема 5 Расчёт влажностного режима ограждающих конструкций.		5
10	4	Тема 6 Микроклимат помещений. Аэрация. Факторы микроклимата и расчёты, связанные с его формированием.		4
11	4	Тема 7 Приёмы теплофизического проектирования деталей здания.		5
Раздел №3. Светология и светотехника.				
12	4	Тема 1 Естественное освещение. Виды освещения. Инсоляция. Солнечные карты. Координаты Солнца. Нормирование инсоляции.	Подготовка к практическим и лекционным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	4
13	4	Тема 2 Графический способ построения проекции траектории Солнца. Светотехнические законы и единицы измерения. Геометрический к.е.о.		4

14	4	Тема 3 Графики Данилюка А.М.Расчёт естественной освещенности с помощью графиков. Инсографики. Солнечные карты, инсоляметр, диск-сетка.	4
15	4	Тема 4 Искусственное освещение. Источники света. Светотехнический расчёт.	5,1
Итого:			71,1

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
1	Соловьев, А.К. Физика среды [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов / А. К. Соловьев. - Электрон. дан. - М. : АСВ, 2011. - 352 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=273729 , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-93093-629-2.	Неограниченный доступ
2	Маклакова, С.Н. Строительная физика [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для аудиторной и самостоятельной работы и выполнению контрольной и расчётно-графической работы студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» очной и заочной форм обучения / С. Н. Маклакова ; Костромская ГСХА. Каф. сопротивления материалов и графики. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2016. - Режим доступа: http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - М216.	Неограниченный доступ
3	Малявина, Е.Г. Строительная теплофизика и микроклимат зданий [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / Е. Г. Малявина, О. Д. Самарин ; Московский гос. строительный ун-т. - Электрон. дан. - М. : МИСИ – МГСУ, 2018. - 288 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/108515/#1 , требуется регистрация. - Яз. рус. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-7264-1848-3.	Неограниченный доступ
4	Архитектурная физика [Текст] : Учебник для вузов / Оболенский Н.В., ред. - М. : Архитектура-С, 2003. - 448 с.: ил. - (Специальность: "Архитектура"). - ISBN 5-274-02116-6 : 212-00.	5
5	Иванченко, В.Т. Определение освещенности помещений естественным светом [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. Т. Иванченко. - М. : АСВ, 2002. - 80 с. - ISBN 5-93093-139-9 : 107-00.	10
6	Волков, В.Д. Светотехника [Текст] : учеб. пособие / В. Д. Волков, В. П. Шелякин ; Воронежский ГТУ. - Воронеж : Кварта, 2003. - 132 с. - (Открытое образование). - ISBN 5-89609-028-5 : 100-00.	15
7	Архитектурная физика [Текст] : учебник для вузов / Оболенский Н.В., ред. - М. : Архитектура-С, 2007. - 448 с.: ил. - (Специальность "Архитектура"). - ISBN 5-9647-0034-9 : 399-00.	5
8	Теплофизические свойства светопрозрачных конструкций [Электронный ресурс] : монография / В. М. Фокин [и др.]. -	Неограниченный доступ

	<p>Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2018. - 96 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/107964/#2, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-3202-8.</p>	
--	--	--

6.2. Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Windows Prof 7 Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Exchange Standard 2007 Academic Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Academic Device CALЭ	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Exchange Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Terminal Svcs Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Forefront TMG Standard 2010	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2012 Academic	Майкрософт, 61149292, 15.11.2012, постоянная
Sun Rav Book Office	Sun Rav Software, 25.04.2012, постоянная
Sun Rav Test Office Pro	Sun Rav Software, 25.04.2012, постоянная
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 2831 от 11.09.2020, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», договор №111 от 18.03.2021, 1 год, лицензионный договор № 99 о передаче неисключительных авторских прав от 18.03.2021

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Аудитория 531 G620/2GB/1TB, проектор Benq; Аудитория 33–21 Проектор Mitsubishi	Microsoft Windows 7 Kaspersky Endpoint Security для Windows, Google Chrome (не лицензируется) Microsoft Office 2007
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Аудитория 33-14	
Учебные аудитории для самостоятельной работы	Аудитория 33-17 Intel Core2 Duo E 4600 2.4 GHz, 4 Gd ОЗУ, 160 Gb. — 11 шт., Аудитория 257, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Бездисковые терминальные станции 12шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА, Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz	Windows 7 Prof, Microsoft Office 2003 Std Microsoft Open License 64407027, Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105956, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудитория 33-14	
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, КомпьютерE6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G	Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic Lic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic Lic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic Lic 44794865, Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956
	Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп	Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956

*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура, направленность (профиль) «Архитектурное проектирование».

Составитель (и)

Старший преподаватель кафедры
«Строительные конструкции» Маклакова С.Н. _____

Заведующий кафедрой
«Строительные конструкции» Гуревич Т.М. _____