

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра строительного материаловедения и технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе
_____ Е. И. Луковникова
« _____ » декабря 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

Б1.Б.13

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

08.03.01 Строительство

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

Информационно-строительный инжиниринг

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ	4
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	4
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости	5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий	5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам	7
4.3 Лабораторные работы.....	12
4.4 Практические занятия.....	13
4.5 Контрольные мероприятия: курсовой проект.....	13
5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ	18
9.2. Методические указания по выполнению курсового проекта	30
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	30
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	31
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	32
Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	38
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	39
Приложение 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине.....	40

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к изыскательскому и проектно-конструкторскому виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины является приобретение обучающимися общих сведений о зданиях и их конструкциях, о приемах объемно-планировочных решений, о функциональных и физико-технических основах проектирования.

Задачи дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление с нормативной базой и принципами проектирования зданий, особенностями современных несущих и ограждающих конструкций;
- освоение приемов чтения и правил выполнения чертежей зданий, деталей и конструкций, а также текстовых видов проектной документации;
- овладение навыками разработки конструктивных решений малоэтажных жилых зданий в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных систем автоматизированного проектирования.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-3	владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять и читать чертежи зданий, сооружений, конструкций; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правилами составления конструкторской документации и деталей.
ПК-2	владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы проектирования деталей и конструкций; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать детали и конструкции в соответствии с техническим заданием; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – универсальными и специализированными системами автоматизированного проектирования.
ПК-3	способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования стандартов, технических условий и других нормативных документов к разрабатываемым проектам и технической документации; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений; – разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию;

	заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<ul style="list-style-type: none"> – оформлять законченные проектно-конструкторские работы; – контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами разработки проектной и рабочей технической документации.
--	---	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.13 Основы архитектуры и строительных конструкций относится к базовой.

Дисциплина Основы архитектуры и строительных конструкций базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как: Инженерная графика, Автоматизированное проектирование в строительстве, Строительные материалы.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, Основы архитектуры и строительных конструкций представляет основу для изучения дисциплин: Архитектура зданий, Физика среды и ограждающих конструкций, Основания и фундаменты, Железобетонные и каменные конструкции, Конструкции из дерева и пластмасс.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки квалификации бакалавр.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Курсовой проект	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов (с экз.)	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	2	3	144	68	34	-	34	40	КП	экзамен
Заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Заочная (ускоренное обучение)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

- для очной формы обучения:

Вид учебных занятий	Трудоемкость (час.)	в т.ч. в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)	Распределение по семестрам, час
			3
1	2	3	4
I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	68	30	68
Лекции (Лк)	34	10	34
Практические занятия (ПЗ)	34	20	34
Курсовой проект	+	-	+
Индивидуальные консультации	+	-	+
II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)	40	-	40
Подготовка к практическим занятиям	4	-	4
Подготовка к экзамену в течение семестра	8	-	8
Выполнение курсового проекта	28	-	28
III. Промежуточная аттестация экзамен	36	-	36
Общая трудоемкость дисциплины час.	144	-	144
зач. ед.	4	-	4

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий

- для очной формы обучения:

№ раздела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудоемкость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)		
			учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся
			лекции	практические занятия	
1	2	3	4	5	6
1	Основы архитектурно-конструктивного проектирования зданий	30	18	6	6
1.1.	Архитектура как отрасль материальной культуры. Общие понятия о зданиях и сооружениях и требования, предъявляемые к ним	2	2	-	-
1.2.	Архитектурно-строительное проектирование. Стадии разработки проекта. Нормативные требования к архитектурно-строительным чертежам	2	2	-	-
1.3.	Требования строительной индустрии при проектировании зданий. Модульная координация размеров в строительстве	2	2	-	-
1.4.	Функциональные основы проектирования зданий	2	2	-	-

1.5.	Физико-технические основы строительного проектирования	4	4	-	-
1.6.	Основы архитектурной композиции	2	2	-	-
1.7.	Основы градостроительства. Требования к планировке селитебной территории	2	2	-	-
1.8.	Технико-экономическая оценка проектных решений	4	2	-	2
1.9.	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций	4	-	2	2
1.10.	Схема планировочной организации земельного участка	4	-	2	2
1.11.	Технико-экономические показатели жилого дома и земельного участка	2	-	2	-
2.	Типология и конструкции гражданских зданий	30	10	10	10
2.1.	Классификация и объемно-планировочные решения жилых зданий	4	4	-	-
2.2.	Типы общественных зданий, специфика их объемно-планировочных решений	4	4	-	-
2.3.	Конструкции гражданских зданий	2	2	-	-
2.4.	Особенности проектирования жилых домов	2	-	1	1
2.5.	Основания. Фундаменты	2	-	1	1
2.6.	Наружные стены	4	-	2	2
2.7.	Внутренние стены. Перегородки	3	-	2	1
2.8.	Перекрытия. Полы	3	-	1	2
2.9.	Покрытия. Стропильные системы. Кровли	4	-	2	2
2.10.	Элементы малоэтажных жилых домов. Светопрозрачные ограждающие конструкции. Двери	2	-	1	1
3.	Типология и конструкции промышленных зданий	48	6	18	24
3.1.	Особенности проектирования промышленных зданий	2	2	-	-
3.2.	Классификация и объемно-планировочные решения промышленных зданий	2	2	-	-
3.3.	Конструкции промышленных зданий	2	2	-	-
3.4.	Выдача задания на курсовой проект. Схематические планы одноэтажных производственных зданий. Колонны, привязки, деформационные швы	9	-	5	4
3.5.	Несущие конструкции покрытий производственных зданий, опорных и подвесных грузоподъемных кранов	12	-	4	8
3.6.	Ограждающие и внутренние конструкции производственных зданий	9	-	5	4
3.7.	Оформление и компоновка архитектурно-строительных чертежей	8	-	2	6
3.8.	Анализ курсовых проектов	4	-	2	2
	ИТОГО	108	34	34	40

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№ раздела и темы	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание лекционных занятий	Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)
1	2	3	4
1.	Основы архитектурно-конструктивного проектирования зданий	Общие понятия. Нормативные требования. Требования строительной индустрии. Функциональные, физико-технические, композиционные, градостроительные и технико-экономические основы проектирования	-
1.1.	Архитектура как отрасль материальной культуры. Общие понятия о зданиях и сооружениях и требования, предъявляемые к ним	<p>1. <i>Архитектура</i> – искусственно созданная по законам красоты пространственная среда, в которой протекают все жизненные процессы общества и отдельных людей. Архитектура как <i>отрасль различных видов деятельности</i> общества: социальной; технической; экономической; эстетической.</p> <p>2. <i>Здания</i> – наземные сооружения, в которых размещены помещения для той или иной деятельности человека. <i>Сооружения (инженерные сооружения)</i> – наземные, подземные или подводные сооружения, не имеющие помещений (или имеющие небольшие помещения, не определяющие основное назначение) часто выполняющие технические функции. <i>Классификация зданий</i>: по назначению; по этажности; по материалам конструкций и др. <i>Основные конструктивные элементы</i> зданий.</p> <p>3. <i>Основные требования к зданиям</i>: функциональная целесообразность; техническая целесообразность; эстетические требования (архитектурно-художественная выразительность); экономические и экологические требования.</p>	-
1.2.	Архитектурно-строительное проектирование. Стадии разработки проекта. Нормативные требования к архитектурно-строительным чертежам	<p>1. <i>Архитектурно-строительное проектирование</i> осуществляется путём подготовки проектной документации. <i>Архитектурный проект</i> – архитектурная часть строительной и градостроительной документации, содержащая архитектурные решения в объеме, необходимом для разработки документации для строительства объектов, комплексно учитывающая следующие <i>требования к объекту</i>: социальные, экономические, функциональные, инженерные, технические, противопожарные, санитарно-гигиенические, экологические, архитектурно-художественные и др.</p> <p>2. <i>Разновидности проектов</i>: типовые, индивидуальные, экспериментальные. Разработка проекта в качестве документа (проектно-</p>	-

		<p>сметная документация) может осуществляться в одну стадию – рабочий проект и в две стадии – проектная и рабочая документация (<i>одностадийное и двухстадийное проектирование</i>).</p> <p><i>Состав, компоновка и содержание</i> архитектурно-строительной части проекта, взаимосвязь данной части проекта с другими специальными частями.</p> <p>3. Рабочие чертежи зданий и сооружений выполняются в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013 и ГОСТ 21.501-2011 на листах бумаги стандартных форматов, установленных ГОСТ 2.301-68, используя линии, шрифты, масштабы чертежей по ГОСТ 2.302-68, ГОСТ 2.303-68, ГОСТ 2.304-81. Графические обозначения материалов в сечениях и на фасадах устанавливаются ГОСТ 2.306-68. Условные обозначения элементов зданий принимаются в соответствии с ГОСТ 21.201-2011, ГОСТ 21.205-2016, ГОСТ 21.206-2012. Размеры на строительных чертежах наносятся согласно ГОСТ 2.307-2011 с учетом требований ГОСТ 21.501-93.</p>	
1.3.	<p>Требования строительной индустрии при проектировании зданий.</p> <p>Модульная координация размеров в строительстве</p>	<p>1. <i>Индустриализация</i> как основной способ, обеспечивающий сокращение сроков, повышение качества и снижение стоимости строительства.</p> <p><i>Унификация</i> – приведение к единообразию размеров частей здания, размеров и формы их элементов.</p> <p><i>Типизация</i> – отбор наилучших объемно-планировочных параметров здания, конструктивных размеров оконных и дверных проемов и сборных изделий для них с целью многократного использования их в качестве типовых для массового строительства зданий.</p> <p>2. Ограничение числа размеров осуществляется на основе <i>единой модульной системы</i> (ГОСТ 28984-2011 Модульная координация размеров в строительстве). Термины и определения: <i>модуль, укрупненный (мультимодуль) дробный (субмодуль) градация; номинальный, конструктивный и натуральный размеры изделия; координационные оси</i> и др.</p>	
1.4.	<p>Функциональные основы проектирования зданий</p>	<p>1. <i>Принципы определения размеров и формы помещений и их связи между собой.</i> Для правильного расположения и связи помещений в здании составляется <i>функциональная или технологическая схема</i>. Принципы определения размеров помещений по условиям размещения людей и оборудования основаны на <i>антропометрии и эргономике</i>.</p> <p>2. <i>Движение людских потоков в зданиях</i> представляет собой сложный процесс и может быть: нормальным и аварийным, беспорядочным и поточным, согласованным и несогласованным, длительным и кратковременным, свободным и стесненным. <i>Плотность</i></p>	

		<p>людского потока; скорость движения людского потока; пропускная способность; интенсивность (количество) движения. Скопление людей, разуплотнение, слияние, переформирование потока. Порядок расчета движения людских потоков и определения размеров коммуникационных помещений.</p> <p>3. Видимость и зрительное восприятие. Зрительное восприятие зависит от многих условий: удаления, величины объекта; состояния атмосферы; яркости объекта, которая зависит от его освещенности; цвета и фона объекта, на котором он воспринимается; угла зрения, под которым наблюдатель видит объект, и т.д. Зрительное восприятие и видимость определяются физиологическими особенностями глаза. Обеспечение видимости объекта наблюдения зависит от взаимного расположения в пространстве самого объекта, наблюдателя и сидящих впереди него зрителей. Беспрепятственная, ограниченная, минимально ограниченная видимость. Определение пространственного размещения мест для зрителей в горизонтальной и вертикальной плоскостях.</p>	
1.5.	Физико-технические основы строительного проектирования	<p>1. Основы строительной климатологии. Климатические факторы, влияющие на проектирование и строительство зданий: температура наружного воздуха; влажность наружного воздуха; ветер, его направление и скорость; солнечная радиация; дневной и годовой ход естественной освещенности и яркости неба; облачность и вероятность пасмурного, ясного и полуюсного неба; статистика дождевых и снеговых осадков, снеговые нагрузки, вероятность и объем снегопереноса; глубина промерзания грунтов.</p> <p>2. Основы теплозащиты зданий. Задачи теплозащиты зданий: обеспечение комфортной температуры воздуха в помещениях; обеспечение требуемой температуры внутренних поверхностей, ограждающих помещение; накопление тепла в ограждающих конструкциях (тепловая инерция); обеспечение нормальной относительной влажности воздуха в помещении; ограничение движения воздуха. Сущность теплотехнического расчета ограждающих конструкций. Влажностный режим ограждающих конструкций.</p> <p>3. Основы светотехники. Инсоляция и солнцезащита. Освещение: естественное, искусственное и совмещенное.</p> <p>Основные требования при проектировании: обеспечение наилучшего освещения рабочего места или объекта, который воспринимается человеком при наблюдении; соблюдения норм естественного освещения при затенении жилых зданий, школьных и детских дошкольных учреждений противостоящей застройкой. Сущность светотехнического расчета коэф-</p>	лекция-визуализация (1 час)

		<p><i>фициента естественной освещенности (КЕО). Сущность расчета продолжительности инсоляции. Инсографики.</i></p> <p>Приемы защиты от <i>солнечной радиации.</i></p> <p>4. <i>Основы архитектурно-строительной акустики. Защита от шума.</i></p> <p>Строительная и архитектурная акустика: <i>звукоизоляция; архитектурная акустика, защита от шумов и вибраций инженерного оборудования; защита от городских шумов.</i></p> <p><i>Характеристики звука:</i> частота и амплитуда колебаний, тон, звучание, шум, звуковое давление и др. <i>Способы борьбы с шумом:</i> в источнике; звукоизоляция (ограждающими конструкциями); звукопоглощение (отделка помещений).</p>	
1.7.	Основы архитектурной композиции	<p>1. <i>Архитектурная композиция</i> – это целостная система архитектурных форм, отвечающая ряду <i>требований:</i> художественным; функциональным; конструктивно-технологическим.</p> <p>2. <i>Основные компоненты</i> архитектурной композиции здания – его внешний объем и внутреннее пространство, вместе образующие объемно-пространственную структуру здания. <i>Композиция внутренних пространств:</i> замкнутая; свободная. <i>Методы создания композиции внешних объемов:</i> функциональный; универсальный. <i>Виды композиции внешних объемов</i> зданий: центрическая (объемная); фронтально-осевая; фронтальная; высотная; глубинная (глубинно-пространственная).</p> <p>3. <i>Композиционные средства:</i> симметрия и асимметрия, контраст и нюанс, ритм и метр, пропорции, масштаб и масштабность.</p> <p>4. <i>Тектоника</i> – важнейший элемент архитектурной композиции, конструктивное строение архитектурного сооружения, использованное в художественных целях.</p>	лекция-визуализация (1 час)
1.8.	Основы градостроительства. Требования к планировке селитебной территории	<p>1. <i>Градостроительство</i> как наука и практика организации и формирования жизненной среды человека и общества во времени и пространстве (размещение объектов на территории и прогнозирование условий для создания среды обитания людей). <i>Типы планировочной структуры территории:</i> компактный, расчлененный и рассредоточенный. <i>Формы расселения:</i> автономная; групповая; агломерация. <i>Классификация населенных мест</i> по численности населения. <i>Функциональное зонирование территории города:</i> селитебная, производственная; ландшафтно-рекреационная.</p> <p>2. <i>Требования к планировке селитебной территории:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>социальные</i> (сеть предприятий культурно-бытового обслуживания населения); – <i>функциональные</i> (функциональное зонирование территории жилого района, микрорайона (квартала), обеспечение связей внутри зон и между ними); 	-

		<ul style="list-style-type: none"> – <i>санитарные</i> (инсоляционные разрывы, аэрационный режим, шумозащита жилых территорий); – требования <i>по озеленению и благоустройству</i> (формирование многопланового пространства, создание ориентиров зрительного восприятия, образование масштабных соотношений, гармоничных или контрастных соотношений); – <i>экономические</i> (плотность жилого фонда; целесообразное использование территории; рациональная структура жилищного фонда; комплектность застройки; рациональное расположение зданий на рельефе). 	
1.10.	Технико-экономическая оценка проектных решений	<p>1. <i>Технико-экономическая оценка</i> запроектированного здания включает в себя оценку его объемно-планировочных и конструктивных решений:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проверка соответствия показателей проекта требованиям задания на проектирование и нормативным требованиям, сопоставление и сравнительная оценка показателей нового проекта с показателями аналогичных по назначению, вместимости и этажности прогрессивных и общепризнанных проектов; – выявление соответствия показателей проекта по расходу материалов, удельному расходу тепла, трудоемкости и стоимости строительно-монтажных работ контрольным величинам соответствующих показателей. <p>2. <i>Перечень объемно-планировочных, стоимостных и натуральных показателей</i> по проектам жилых и общественных зданий. <i>Правила подсчета технико-экономических показателей.</i></p>	-
2.	Типология и конструкции гражданских зданий	Классификации, объемно-планировочные и конструктивные решения гражданских зданий	-
2.1.	Классификация и объемно-планировочные решения жилых зданий	<p>1. <i>Классификация жилых зданий:</i> по функциональному назначению, по этажности, по материалу стен или основных несущих конструкций, по степени ответственности (капитальности), по степени огнестойкости, по способу возведения, по объемно-планировочному решению и т.д.</p> <p>2. <i>Малозэтажные жилые дома</i> (дома коттеджного типа, блокированные дома, дома для усадебной застройки). <i>Многokвартирные многоэтажные дома</i> (секционные здания, дома коридорного и галерейного типа).</p> <p>3. <i>Квартира</i>, ее состав, площади помещений, специфика решений квартир в различных климатических районах.</p>	лекция-визуализация (2 часа)
2.3.	Типы общественных зданий, специфика их объемно-планировочных решений	1. <i>Типы общественных зданий.</i> По функциональному назначению (специализированные, универсальные); по градостроительной значимости (общегородские, районные, микрорайонные); по этажности (одноэтажные, многоэтажные); по повторяемости (уникаль-	компьютерная презентация (1 час)

		<p>ные, массового строительства).</p> <p>2. <i>Типологические составляющие здания, функциональное зонирование, планировочные элементы</i> (входная группа помещений, основные, вспомогательные помещения).</p> <p>3. <i>Объемно-планировочные схемы</i> общественных зданий.</p>	
2.4.	Конструкции гражданских зданий	<p>1. <i>Конструктивные системы</i> гражданских зданий (стенная (бескаркасная), каркасная, объемно-блочная, ствольная, оболочковая). <i>Конструктивные схемы</i>.</p> <p>2. <i>Строительные системы</i>. Конструкции крупноблочных, крупнопанельных, каркасных и др. зданий.</p>	лекция-визуализация (2 часа)
3.	Типология и конструкции промышленных зданий	Классификации, объемно-планировочные и конструктивные решения промышленных зданий	-
3.1.	Особенности проектирования промышленных зданий	<p>1. <i>Требования</i> при проектировании промышленных предприятий: технологические (технологический процесс, внутренний режим, другие особенности эксплуатации), противопожарные, санитарные, архитектурно-строительные и др. Решение экономических, организационных, технических, градостроительных архитектурно-художественных вопросов.</p> <p>2. <i>Производственно-технологические схемы</i>. Размещение коммуникационных, емкостных, транспортных сооружений, сооружений теплогазоснабжения, водопроводно-канализационного назначения и др.</p> <p>3. <i>Современные тенденции</i> проектирования и строительства промышленных зданий.</p>	-
3.2.	Классификация и объемно-планировочные решения промышленных зданий	<p>1. <i>Классификация промышленных зданий</i>: по роли в производственном процессе, или по основному функциональному признаку; по этажности; по числу пролетов; по наличию подъемно-транспортного оборудования; по пожарной опасности производства; др.</p> <p>2. <i>Объемно-планировочные решения промышленных зданий</i>. Одноэтажные, двухэтажные и многоэтажные промышленные здания.</p>	компьютерная презентация (2 часа)
3.3.	Конструкции промышленных зданий	<p>1. <i>Схемы железобетонных каркасов</i>.</p> <p>2. <i>Схемы металлических каркасов</i>.</p>	лекция-визуализация (1 час)

4.3. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

4.4. Практические занятия

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование тем практических занятий</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1.	3.	Выдача задания на курсовой проект. Схематические планы одноэтажных производственных зданий. Колонны, привязки, деформационные швы	5	Макетирование (4 час)
2.		Несущие конструкции покрытий производственных зданий, опорных и подвесных грузоподъемных кранов	4	Макетирование (4 час)
3.		Ограждающие и внутренние конструкции производственных зданий	5	Проектная деятельность (2 часа)
4.		Оформление и компоновка архитектурно-строительных чертежей	2	Проектная деятельность (2 часа)
5.		Анализ курсовых проектов	2	Дискуссия (1 час)
6.	2.	Особенности проектирования жилых домов	1	-
7.		Основания. Фундаменты	1	-
8.		Наружные стены	2	Макетирование (1 час)
9.	1.	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций	2	Проектная деятельность (2 часа)
10.	2.	Внутренние стены. Перегородки	2	-
11.		Перекрытия. Полы	1	Макетирование (1 час)
12.		Покрытия. Стропильные системы. Кровли	2	Макетирование (1 час)
13.		Элементы малоэтажных жилых домов. Светопрозрачные ограждающие конструкции. Двери	1	-
14.	1.	Схема планировочной организации земельного участка	2	-
15.		Технико-экономические показатели жилого дома и земельного участка	2	Проектная деятельность (2 часа)
ИТОГО			34	20

4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект

Цель: в процессе выполнения курсового проекта обучающиеся должны научиться применять знания о зданиях и их конструкциях, о приемах объемно-планировочных решений, о функциональных и физико-технических основах проектирования.

Структура КП:

1. Графическая часть: фасад производственного здания; план производственного здания (с размещением вспомогательных помещений); поперечный разрез производственного здания; продольный разрез производственного здания; фрагмент плана покрытия; план кровли с размещением воронок внутреннего водостока; 1-2 узла; таблицы: технико-экономические показатели здания; экспликация помещений; основное технологическое оборудование; крановое оборудование.

2. Пояснительная записка: введение; бланк задания; описание технологического процесса, объемно-планировочного и конструктивных решений производственного здания; за-

ключение; список использованных источников; приложения.

Основная тематика КП: проект производственного здания.

Рекомендуемый объем КП: графическая часть 2 листа ватмана формата А1, пояснительная записка 10-15 листов.

Выдача задания, прием и защита курсового проекта проводится в соответствии с календарным учебным графиком.

Оценка	Критерии оценки курсового проекта
отлично	<ul style="list-style-type: none"> - фиксирует существенные условия программы проектирования (в том числе, и не заданные явно), исходя из результатов предпроектного анализа, определяет круг задач, самостоятельно занимается поиском возможных решений, соотносит отдельные действия с представлением о конечном результате, который стремится улучшить, нередко делает больше того, что формально требуется; - самостоятельно определяет структуру взаимосвязей реализации отдельных подзадач проектирования, осуществляет и контролирует их параллельное выполнение, легко переключается на новую деятельность, продолжая работать с неизменным качеством; - при необходимости прорабатывает несколько вариантов проектных решений и выбирается оптимальный, отдельные решения образуют целостную систему (согласованы, взаимоувязаны); - использует междисциплинарные знания для решения проектных задач; - четко формулирует доклад на защите, приводит аргументацию собственных проектных решений с опорой на нормативную литературу или примеры проектирования из реальной практики, проводит самоанализ проектно-конструкторской деятельности, на теоретическом и практическом уровнях раскрывает связи с другими темами курса и другими дисциплинами
хорошо	<ul style="list-style-type: none"> - добивается общей завершенности решения (вне зависимости от его качества); - в большинстве случаев обнаруживает самостоятельность в принятии решений, старается их обосновать; - часто проявляет безальтернативность и однозначность проектных решений или склонность к «бурной активности» без предварительной ориентации в проектной ситуации; - не всегда видит и учитывает междисциплинарные связи для решения проектных задач; - доклад на защите строит последовательно, логично, в соответствие со структурой проекта, указывает основные принципы, составляющие процесса проектирования и т. п., поясняет использованные при проектировании понятия, методики расчетов и т. д., при ответах на вопросы находит взаимосвязи с другими темами курса или другими дисциплинами
удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - довольствуется минимальным формально подходящим результатом проектирования; - испытывает серьезные затруднения в понимании методики проектирования: задает многочисленные вопросы о конкретных условиях, описание которых есть в тексте методических указаний; - может упускать важные элементы информации, конкретные условия и их детали, малоэффективен при работе с проектными задачами разного типа и разнородным содержанием; - учитывает междисциплинарные связи для решения проектных задач; - доклад на защите формулирует плохо (не соответствует структуре проекта, отсутствуют выводы), понятия, методики расчетов и т. д., использованные при проектировании не раскрываются или раскрываются неправильно
неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - не достигает даже формального результата проектирования; - не понимает методики проектирования, отказывается от самостоятельного выполнения, прибегая к помощи однокурсников; - не может обобщить информацию или упускает ее важные элементы; - не видит междисциплинарных связей; - доклад на защите сформулировать не может

5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Компетенции</i> <i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>			Σ <i>комп.</i>	$t_{ср}$ <i>час</i>	<i>Вид учебных занятий</i>	<i>Оценка результатов</i>
		<i>ОПК</i>		<i>ПК</i>				
		<i>3</i>	<i>2</i>	<i>3</i>				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Основы архитектурно-конструктивного проектирования зданий	30	+	-	+	2	15	Лк, ПЗ, СРС	экзамен, КП
2. Типология и конструкции гражданских зданий	30	+	+	+	3	10	Лк, ПЗ, СРС	экзамен
3. Типология и конструкции промышленных зданий	48	+	+	+	3	16	Лк, ПЗ, СРС	экзамен, КП
всего часов	108	41	26	41	2,6	41		

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Оформление пояснительной записки учебной работы: стандарты Системы менеджмента качества ГОУ ВПО «БрГУ». СМК СТП 1.4-01-2005 / Т. Н. Радина, А. А. Сапожников. - Братск : БрГУ, 2005. – 14 с.
2. Кульгина, Л. А. Методические указания по выполнению курсового проекта "Проектирование производственного здания с административно-бытовым корпусом". В 2 ч. Ч.1-2 / Л. А.Кульгина. - Братск : БрГУ, 2013. Ч.1 : Производственное здание. - 58 с.
3. Нестер, Е. В. Проектирование тепловой защиты зданий. Примеры расчетов : метод. указания по самостоятельной работе / Е. В. Нестер. - Братск : БрГУ, 2007. - 60 с.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование издания	Вид занятия	Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность, (экз./ чел.)
1	2	3	4	5
Основная литература				
1.	Маклакова Т.Г. Конструкции гражданских зданий: Учебник / Т.Г. Маклакова, С.М, Нанасова.- 3-е изд.. доп. и перераб. - М.: изд-во АСВ, 2010.-296 с	Лк, ПЗ, КП, СР	14	0,7
2.	Архитектурное проектирование жилых зданий : учебное пособие / Под ред. М. В. Лисициана. - М.: Архитектура-С, 2010. - 488 с.	ЛК, ПЗ, КП, СР	20	1
3.	Шерешевский, И. А. Конструирование промышленных зданий и сооружений [Текст] : учебное пособие / И. А.Шерешевский. - изд. стереотип. - М. : Архитектура-С, 2013. - 168 с.	Лк, ПЗ, СР	26	1
Дополнительная литература				
4.	Тосунова М.И. Архитектурное проектирование: учебник/М.И.Тосунова, М.М.Гаврилова.-4-е изд., перераб. и доп. -М.: Академия, 2009.-336с.	Лк, ПЗ, КП, СР	10	0,5
5.	Нанасова, С. М. Проектирование малоэтажных домов [Текст] : [учебник для студентов инженерно-архитектурной специальности] / С. М. Нанасова, М. А. Рылько, И. М. Нанасов. - Москва : АСВ, 2014. - 192 с., [5] л. цв. ил., цв. фот. : ил. - Библиогр.: с. 191	Лк, ПЗ, КП, СР	10	0,5
6.	Маклакова, Т. Г. Функция- конструкция- композиция: Спец. курс : учебник для вузов / Т.Г. Маклакова. - М. : АСВ, 2002. - 255 с. - (Архитектурно- конструктивное проектирование).	Лк, ПЗ, КП, СР	110	1
7.	Архитектура : учебник для вузов / Под ред. Т. Г. Маклаковой. - М. : АСВ, 2004. - 464 с.	Лк, ПЗ, КП, СР	129	1
8.	Архитектурные конструкции : учеб. пособие в 3-х кн.; Кн.1-2 / Под ред. Ю. А. Дыховичного. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Архитектура-С, 2006 - 2007. - (Специальность "Архитектура"). Кн.1 : Архитектурные конструкции малоэтажных жилых зданий. - 2006. - 248 с.	Лк, ПЗ, СР	20	1

9.	Архитектура гражданских и промышленных зданий. В 5 т. : учебник / Под общ. ред. К.К. Шевцова. - М.: Высшее образование. Т.3 : Жилые здания / Л.Б. Великовский, А.С. Ильяшев, Т.Г. Маклакова и др. - 2-е изд., перераб. и доп. - 2005. - 239 с.	Лк, ПЗ, СР	99	1
10.	Шерешевский, И. А. Конструирование гражданских зданий : учеб. пособие / И. А. Шерешевский. - Изд. стереотип. - М. : Архитектура-С, 2005. - 176 с.	Лк, ПЗ, СР	30	1
11.	Благовещенский, Ф. А. Архитектурные конструкции : учебник для вузов / Ф. А. Благовещенский, Е. Ф. Букина. - стереотип. - М.: Архитектура-С, 2007. - 232 с.	ПЗ, СР	50	1
12.	Архитектурные конструкции : учебник для вузов / В. В. Беспалов, Ю. А. Дыховичный и др.; Под ред. З. А. Казбек-Казиева. - Изд., стереотип. - М. : Архитектура-С, 2006. - 344 с.	Лк, ПЗ, СР	30	1
13.	Прасол, В. М. Проектирование жилых и общественных зданий : учеб. пособие для вузов / В. М. Прасол. - Минск : Новое знание, 2006. - 240 с.	Лк, ПЗ, СР	15	0,75
14.	Лебедева, Т.А. Архитектура: Методические указания по выполнению курсовой работы/ Т.А. Лебедева, Л.В. Перетолчина. – Братск: БрГУ, 2009. - 64 с.	ПЗ, КП, СР	42	1
15.	Кульгина, Л.А. Перекрытия и полы: Методические указания по самостоятельной работе / Л. А. Кульгина. – Братск: БрГТУ, 2004. – 59 с.	ПЗ, СР	54	1
16.	Лебедева, Т.А. Архитектура: конспект лекций / Т. А. Лебедева, С. М. Максимова. – Братск: ГОУ ВПО «БрГУ», 2007. – 67 с.	ПЗ, СР	71	1
17.	Панова, Л.И. Покрытия. Стропила. Кровли: Методические указания по самостоятельной работе / Л.И. Панова. – Братск: ГОУ ВПО «БрГУ», 2004. – 16 с.	ПЗ, СР	21	1
18.	Крундышев, Б. Л. Архитектурное проектирование жилых зданий, адаптированных к специфическим потребностям маломобильной группы населения : учебное пособие / Б. Л. Крундышев. - Санкт-Петербург: Лань, 2012. - 208 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3734#book_name	Лк, СР	ЭР	1
19.	Кульгина, Л. А. Методические указания по выполнению курсового проекта "Проектирование производственного здания с административно-бытовым корпусом". В 2 ч. Ч.1-2 / Л. А.Кульгина. - Братск : БрГУ, 2013. Ч.1 : Производственное здание. - 58 с.	ПЗ, КП, СР	45	1
20.	Трепененков, Р. И. Альбом чертежей конструкций и деталей промышленных зданий : учебное пособие / Р. И. Трепененков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : [s. n.], 2006. - 284 с.	ПЗ, КП, Лк, СР	99	1
21.	Дятков, С. В. Архитектура промышленных зданий. В 2 ч. Ч.1-2 : учебник / С. В. Дятков, А. П. Михеев. - 3-е изд., перераб. - М. : Интеграл "А", 2006 - Ч. 1.	ПЗ, КП, Лк, СР	104	1

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=
2. Электронная библиотека БрГУ <http://ecat.brstu.ru/catalog>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com>
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ <http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

С целью успешного изучения теоретического курса дисциплины обучающийся должен придерживаться следующих методических рекомендаций:

- необходимо углубленно прорабатывать все вопросы, прослушанные на лекциях, самостоятельно, используя основную и дополнительную литературу;
- при подготовке к практическим занятиям необходимо самостоятельно проработать теоретический материал, сделать выписки из нормативно-технических документов;
- при выполнении курсового проекта, согласно индивидуальному заданию, самостоятельно изучить нормативно-технические документы, сделать эскизы проекта и, используя базы AutoCAD или КОМПАС, представить их в виде чертежей;
- при самостоятельной работе необходимо работать с методическими пособиями, периодической литературой по архитектуре и строительству.

9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ

Практическое занятие №1

Тема: Выдача задания на курсовой проект. Схематические планы одноэтажных производственных зданий. Колонны, привязки, деформационные швы.

Цель работы: ознакомиться с индивидуальным заданием на курсовой проект; рассмотреть варианты компоновки планов одноэтажных производственных зданий.

Задание:

1. Провести предпроектный анализ, включая: определение особенностей технологического процесса и типов подъемно-транспортного оборудования.
2. Для определения взаимного расположения конструктивных элементов производственного здания начертить сетку координационных (разбивочных) осей.
3. Рассмотреть правила, выполнить привязку колонн, изучить унифицированные размеры вставок.
4. Рассмотреть конструкции железобетонных колонн для одноэтажных производственных зданий без мостовых кранов и с мостовыми кранами, стальных колонн одноэтажных производственных зданий.
5. Рассмотреть конструкции колонн фахверков.

Порядок выполнения: в соответствии с индивидуальным заданием определить конструктивную систему производственного здания, составить габаритные схем, начертить сетку координационных осей, подобрать сечения колонн, начать выполнение плана производственного здания, привязав колонны к координационным осям.

Форма отчетности: сетка координационных осей производственного здания с привязкой колонн.

Задания для самостоятельной работы:

1. Рассмотреть правила обозначения координационных осей блокированных производственных зданий.

2. В соответствии с индивидуальным заданием описать объемно-планировочное решение производственного здания.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию: ознакомиться с рекомендуемыми источниками.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ Р 21.1101-2013. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации

2. ГОСТ 23838-89. Здания предприятий. Параметры

3. СП 56.13330.2011 Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001 (с Изменением N 1).

Основная литература

№ 3

Дополнительная литература

№№ 20, 21

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Пояснить варианты привязок колонн в деформационных швах.

2. Пояснить применение колонн фахверков.

Практическое занятие №2

Тема: Несущие конструкции покрытий производственных зданий, опорных и подвесных грузоподъемных кранов.

Цель работы: рассмотреть сведения о несущих конструкциях покрытий производственных зданий, опорных и подвесных грузоподъемных кранов.

Задание:

1. Рассмотреть несущие конструкции покрытия, стропильные и подстропильные железобетонные балки и фермы, стальные фермы, плиты покрытия, покрытия по прогонам.

2. Рассмотреть конструкции подкрановых балок и крановых путей, правила привязки крановых путей.

3. Рассмотреть правила расстановки связей.

Порядок выполнения:

Форма отчетности: план производственного здания с привязкой колонн и расстановкой связей.

Задания для самостоятельной работы:

1. Выполнить фрагменты продольного и поперечного разреза (в соответствии с индивидуальным заданием) производственного здания.

2. Описать конструктивное решение каркаса производственного здания в пояснительной записке.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию: ознакомиться с рекомендуемыми источниками.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 22045-89 Краны мостовые электрические однобалочные опорные.

2. ГОСТ 7890-93 Краны мостовые однобалочные подвесные.

3. СП 56.13330.2011 Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001 (с Изменением N 1).

Основная литература

№ 3

Дополнительная литература

№№ 20, 21

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Пояснить правила размещения межколонных стальных связей и связей в покрытии.
2. Пояснить различия торцовых, рядовых и температурных подкрановых балок.

Практическое занятие №3

Тема: Ограждающие и внутренние конструкции производственных зданий.

Цель работы: изучить сведения об ограждающих и внутренних конструкциях производственных зданий.

Задание:

1. Рассмотреть конструктивные особенности стен производственных зданий, конструктивные схемы стен, схемы раскладки панелей.
2. Рассмотреть конструктивные особенности окон, дверей, ворот производственных зданий.
2. Рассмотреть принципы устройства кровель производственных зданий.
3. Рассмотреть конструктивные особенности фонарей производственных зданий.
4. Рассмотреть конструктивные особенности лестниц, встроенных этажерок, перегородок, полов производственных зданий.

Порядок выполнения: в соответствии с индивидуальным заданием продолжить выполнение плана и разрезов производственного здания, привязав стены к координационным осям, выполнить фрагмент плана покрытия.

Форма отчетности: план производственного здания, фрагмент плана покрытия.

Задания для самостоятельной работы:

1. Выполнить (в соответствии с индивидуальным заданием) план кровли с размещением воронок внутреннего водостока производственного здания.
2. Описать конструктивное решение ограждающих и внутренних конструкций производственного здания в пояснительной записке.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию: ознакомиться с рекомендуемыми источниками.

Рекомендуемые источники

1. СП 56.13330.2011 Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001 (с Изменением N 1).

Основная литература

№ 3

Дополнительная литература

№№ 20, 21

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Пояснить в каких случаях применяются фонари прямоугольные с вертикальным остеклением, трапециевидные и треугольные с наклонным остеклением, зубчатые (шеды) с односторонним остеклением.
2. Назвать типы и случаи применения в производственных зданиях холодных покрытий, не имеющих термоизоляционного и пароизоляционного слоев.

Практическое занятие №4

Тема: Оформление и компоновка архитектурно-строительных чертежей

Цель работы: освоить общие правила оформления и компоновки архитектурно-строительных чертежей.

Задание:

1. Изучить общие положения при выполнении проектной и рабочей архитектурно-строительной документации.
2. Изучить правила нанесения координационных осей.

3. Изучить правила нанесения основных надписей.
4. Изучить правила нанесения размеров, уклонов, отметок и надписей.
5. Изучить правила нанесения изображений (разрезы, сечения, виды, выносные элементы).
6. Изучить правила выполнения спецификаций на чертежах.

Порядок выполнения: в соответствии с правилами и индивидуальным заданием на архитектурно-строительном чертеже оформить основные надписи, координационные оси, нанести размеры, уклоны, отметки, разрезы, сечения, виды, выносные элементы, выполнить спецификации.

Форма отчетности: лист с выполненным заданием формата А1.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию: изучить рекомендуемые источники.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ Р 21.1101-2013. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации (с Поправкой)

Основная литература

№№ 2, 3

Дополнительная литература

№№ 4, 6, 7, 9, 16, 17

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Объяснить основные правила нанесения координационных осей.
2. Объяснить, что указывают стрелки на начальном и конечном штрихах, при оформлении разреза или сечения.

Практическое занятие №5

Тема: Анализ курсовых проектов

Цель работы: обеспечить применение действующих межгосударственных строительных норм и межгосударственных строительных правил, а также других нормативных документов (национальных стандартов, сводов правил, инструкций по проектированию и строительству, стандартов организаций) при разработке курсового проекта.

Задание:

1. Проанализировать комплектность и состав документации.
2. Проанализировать правильность выполнения документации в соответствии с требованиями стандартов СПДС и применяемых стандартов ЕСКД.
3. Проанализировать правильность заполнения основной надписи.
4. Проанализировать соответствие обозначений, присвоенных документам, установленной системе обозначения.
5. Проанализировать наличие установленных подписей и дат на титульных листах и в основных надписях.
6. Проанализировать наличие и правильность ссылок на технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы.
7. Проанализировать правильность примененных сокращений слов.
8. Проанализировать правильность применения системы единиц физических величин.

Порядок выполнения: в соответствии с правилами и индивидуальным заданием на архитектурно-строительном чертеже обеспечить применение действующих межгосударственных строительных норм и межгосударственных строительных правил, а также других нормативных документов.

Форма отчетности: листы с выполненным заданием формата А1.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию: изучить рекомендуемые источники.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 21.501-2011 СПДС. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений
2. ГОСТ Р 21.1101-2013. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации (с Поправкой)
2. ГОСТ 21.002-2014. СПДС. Нормоконтроль проектной и рабочей документации

№№ 2, 3

Дополнительная литература

№№ 16, 17

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Привести примеры нарушения норм при оформлении архитектурно-строительной документации.
2. Объяснить, в чем заключается правильность выполнения документации в соответствии с требованиями стандартов СПДС и применяемых стандартов ЕСКД.

Практическое занятие № 6

Тема: Особенности проектирования жилых домов

Цель работы: рассмотреть требования к планировке малоэтажного жилого дома, конструктивные элементы малоэтажного жилого дома.

Задание:

1. Изучить приемы пространственных объемно-планировочных решений малоэтажных жилых домов.
2. Произвести функциональное зонирование малоэтажного жилого дома.
3. Научиться определять конструктивные элементы малоэтажного жилого дома.
4. Для определения взаимного расположения конструктивных элементов здания начертить сетку координационных осей.

Порядок выполнения: в соответствии с индивидуальным заданием определить объемно-планировочное решение малоэтажного жилого дома, произвести его функциональное зонирование.

Форма отчетности: функциональная схема жилого многоквартирного дома.

Задания для самостоятельной работы:

1. Рассмотреть антропометрические и эргономические требования по определению размеров функциональных зон.
2. Рассмотреть указания по применению в чертежах стандартов ЕСКД и СПДС.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию: изучить рекомендуемые источники.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 21.501-2011 СПДС. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений.
2. ГОСТ 2.119-2013 ЕСКД. Эскизный проект
3. ГОСТ Р 21.1101-2013. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации (с Поправкой)
5. СП 55.13330.2016 Дома жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-02-2001

Основная литература

№№ 1,2

Дополнительная литература

№№ 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Назвать приемы пространственных объемно-планировочных решений малоэтажных жилых домов.
2. Какие требования лежат в основе определения размеров функциональных зон.
3. Назвать конструктивные элементы малоэтажного жилого дома.

Практическое занятие № 7

Тема: Основания. Фундаменты

Цель работы: рассмотреть общие сведения об основаниях, о фундаментах; факторы, влияющие на определение глубины заложения фундаментов; конструктивные решения фундаментов.

Задание:

1. Рассмотреть требования к основаниям и их виды.
2. Рассмотреть требования к фундаментам и их виды.
3. Изучить факторы, влияющие на определение глубины заложения фундаментов.
4. Изучить различные конструктивные решения фундаментов.

Порядок выполнения: в соответствии с индивидуальным заданием начертить схему фундамента.

Форма отчетности: эскиз схемы фундамента.

Задания для самостоятельной работы:

1. Рассмотреть достоинства и недостатки различных конструкций фундаментов.
2. Защита фундамента дома от влаги. Материалы для гидроизоляции фундамента.
3. Утепление фундамента дома.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию: изучить рекомендуемые источники.

Рекомендуемые источники

1. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*
3. СП 25.13330.2012. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88
4. СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 (с Изменением N 1)
5. ГОСТ 13579-78. Блоки бетонные для стен подвалов
6. Основания, фундаменты и подземные сооружения / М. И. Горбунов-Посадов, В. А. Ильичев, В. И. Крутов и др.; Под общ. ред. Е. А. Сорочана и Ю. Г. Трофименкова. – М.: Стройиздат, 1985. – 480 с, ил. – (Справочник проектировщика).

Основная литература

№№ 1,2

Дополнительная литература

№№ 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Назвать виды оснований и требования к ним.
2. Перечислить виды фундаментов и требования к ним.
3. По заданию определить глубину заложения всех конструктивных элементов фундамента относительно отметки 0,00.
4. Изобразить примеры решений гидроизоляции: а – изоляция цоколя; б – переход с вертикальной на горизонтальную поверхность; в – деформационный шов; г – проход коммуникации.

Практическое занятие №8

Тема: Наружные стены

Цель работы: рассмотреть общие сведения о наружных стенах; конструктивные решения деревянных, бетонных, каменных стен, стен из небетонных материалов.

Задание:

1. Рассмотреть виды стен и требования к ним.
2. Рассмотреть архитектурно-конструктивные элементы стен.
3. Рассмотреть конструктивные решения деревянных стен.
4. Рассмотреть конструктивные решения бетонных стен.
5. Рассмотреть конструктивные решения каменных стен.
6. Рассмотреть конструктивные решения стен из небетонных материалов.

Порядок выполнения: в соответствии с индивидуальным заданием определить вид стены, её архитектурно-конструктивные элементы, описать конструктивное решение; начертить разрез по стене.

Форма отчетности: элемент разреза по стене.

Задания для самостоятельной работы:

1. Рассмотреть достоинства и недостатки различных конструкций стен.
2. Рассмотреть виды стен, которые целесообразно проектировать для северной строительной-климатической зоны.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию: изучить рекомендуемые источники.

Рекомендуемые источники

1. РСН 58-86 Рекомендации по проектированию наружных стен панельных жилых зданий для северной строительной-климатической зоны.
2. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87
3. СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81* (с Изменениями N 1, 2)

Основная литература

№№ 1,2,3

Дополнительная литература

№№ 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 19, 21

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Назвать виды стен и требования к ним.
2. Перечислить архитектурно-конструктивные элементы стен.
3. Перечислить отличительные особенности деревянных стен: бревенчатых, брусчатых, каркасных, щитовых и панельных.
4. Дать определение понятию перемычка.
5. Обозначить отличия однослойной стеновой панели от трехслойной.

Практическое занятие №9

Тема: Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

Цель работы: установить теплотехнические параметры для обеспечения необходимых теплотехнических качеств наружных ограждающих конструкций.

Задание:

1. Изучить понятия плотность, теплопроводность, термическое сопротивление строительных материалов
2. Определить требуемые теплоустойчивость и сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций.

Порядок выполнения: в соответствии с индивидуальным заданием выполнить теплотехнический расчет ограждающей конструкции.

Форма отчетности: теплотехнический расчет ограждающей конструкции.

Задания для самостоятельной работы:

1. Определение теплоизоляционных материалов, необходимых для обеспечения благоприятных условий, при климатических изменениях с помощью расчета ограждающих конструкций.

2. Рассмотреть варианты утепления стен.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию: изучить рекомендуемые источники.

Рекомендуемые источники

1. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* (с Изменениями N 1, 2)

2. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003

3. СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий

Основная литература

№№ 2, 3

Дополнительная литература

№№ 7,13, 14, 15, 16, 17

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Определить, как термическое сопротивление ограждающей конструкции влияет на её теплозащитные свойства.

2. Определить чему равно термическое сопротивление многослойной конструкции с последовательно расположенными однородными слоями.

3. Зная, какие параметры можно рассчитать необходимую толщину слоя утеплителя и всей конструкции.

Практическое занятие №10

Тема: Внутренние стены. Перегородки

Цель работы: рассмотреть общие сведения о внутренних стенах и перегородках; конструктивные решения внутренних стен и перегородок.

Задание:

1. Рассмотреть виды внутренних стен и перегородок, а также требования предъявляемые к ним.

2. Рассмотреть конструктивные решения внутренних стен.

3. Рассмотреть конструктивные решения перегородок.

Порядок выполнения: в соответствии с индивидуальным заданием определить вид внутренних стен и перегородок, описать их конструктивные решения.

Форма отчетности: узлы внутренних стен и перегородок.

Задания для самостоятельной работы:

1. Рассмотреть узлы примыкания перегородок к перекрытиям, наружным и внутренним стенам.

2. Рассмотреть виды трансформирующихся перегородок.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию: изучить рекомендуемые источники.

Рекомендуемые источники

1. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87

2. СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81* (с Изменениями N 1, 2)

Основная литература

№№ 1,2,3

Дополнительная литература

№№ 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 19

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Обозначить различие понятий «внутренняя стена» и «перегородка».
2. Начертить несколько вариантов конструкций перегородок.
3. Каким силовым и несиловым воздействиям подвергаются внутренние стены?
4. В зависимости от чего выбирают толщину внутренних стен и перегородок?

Практическое занятие №11

Тема: Перекрытия. Полы

Цель работы: рассмотреть общие сведения о перекрытиях малоэтажных зданий, их конструктивные решения; рассмотреть основные виды полов малоэтажных жилых зданий.

Задание:

1. Рассмотреть классификацию перекрытий малоэтажных зданий, а также предъявляемые к ним требования.
2. Рассмотреть конструктивные решения перекрытий.
3. Рассмотреть основные виды полов зданий.

Порядок выполнения: в соответствии с индивидуальным заданием определить вид перекрытий и полов, описать их конструктивные решения.

Форма отчетности: разрез пола по грунту.

Задания для самостоятельной работы:

1. Рассмотреть варианты опирания балок перекрытия на стальные прогоны.
2. Рассмотреть варианты устройства проемов в перекрытии.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию: изучить рекомендуемые источники.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 26434-2015 Плиты перекрытий железобетонные для жилых зданий. Типы и основные параметры
2. ГОСТ 4981-87 Балки перекрытий деревянные. Технические условия
3. ГОСТ 1005-86 Щиты перекрытий деревянные для малоэтажных домов. Технические условия

Основная литература

№№ 1,2,3

Дополнительная литература

№№ 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 19

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Обозначить достоинства и недостатки деревянных перекрытий.
2. Обозначить какая конструктивная система характерна для деревянных перекрытий.
3. Какой высотой изготавливают железобетонные балки таврового сечения для пролетов 4,8 м и 6 м?
4. Обозначить глубину заделки деревянных, железобетонных и металлических балок в деревянные и каменные стены.

Практическое занятие №12

Тема: Покрытия. Стропильные системы. Кровли

Цель работы: рассмотреть общие сведения о покрытиях, видах и схемах стропильных систем, кровлях.

Задание:

1. Рассмотреть основные элементы покрытий.
2. Рассмотреть формы крыш и их стропильные системы.
3. Рассмотреть детали и узлы стропильных систем.

4. Рассмотреть базовые конструкции стропильных систем (наслонную, висячую, комбинированную).

5. Рассмотреть основные виды кровельных материалов для крыш.

Порядок выполнения: в соответствии с индивидуальным заданием подобрать кровельный материал для крыши.

Форма отчетности: зарисовка плана кровли.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить вопрос соотношения крутизны скатов и планируемого кровельного материала.

2. Рассмотреть простейшие расчеты параметров стропильной системы.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию: изучить рекомендуемые источники.

Рекомендуемые источники

1. СП 17.13330.2017 Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76

2. ГОСТ Р 56705-2015 Конструкции деревянные для строительства. Термины и определения

Основная литература

№№ 1,2,3

Дополнительная литература

№№ 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 19

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Обозначить, что относится к основным элементам стропильной системы скатной крыши.

2. Объяснить, чем отличаются друг от друга наслонная, висячая и комбинированная стропильные системы.

3. Объяснить в каких случаях стропильную систему дополнительно укрепляют стойками и откосами.

Практическое занятие №13

Тема: Элементы малоэтажных жилых домов. Светопрозрачные ограждающие конструкции. Двери

Цель работы: рассмотреть элементы малоэтажных жилых домов, рассмотреть основные элементы светопрозрачных ограждающих конструкций; рассмотреть конструкции дверей их классификацию.

Задание:

1. Рассмотреть особенности размещения веранд террас, тамбуров.

2. Рассмотреть особенности устройства каминов, печей.

3. Рассмотреть особенности устройства внутриквартирных междуэтажных лестниц.

4. Рассмотреть особенности устройства балконов.

5. Рассмотреть основные типы конструкций и варианты заполнения светопрозрачной части деревянных оконных блоков.

6. Рассмотреть классификацию дверей, а также их конструкции.

Порядок выполнения: в соответствии с индивидуальным заданием определить элементы малоэтажного жилого дома; определить вариант заполнения светопрозрачной части оконных блоков, выбрать конструкции дверей.

Форма отчетности: зарисовка элементов малоэтажных жилых домов в планах и разрезах; описание конструкций выбранных дверей и окон.

Задания для самостоятельной работы:

1. Конструирование внутриквартирной лестницы.

2. Рассмотреть параметры устройства окон с учетом требований по сопротивлению теплопередачи, степени освещенности.

3. Рассмотреть существующую номенклатуру дверей.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию: изучить рекомендуемые источники.

Рекомендуемые источники

1. СП 55.13330.2016 Дома жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-02-2001
2. МСТО БДП-3-94. Здания малоэтажные жилые. Общие требования обеспечения экологической безопасности.
3. ТСН 23-359-2006 Инсоляция и солнцезащита помещений жилых и общественных зданий в Санкт-Петербурге
4. ГОСТ Р 56926-2016 Конструкции оконные и балконные
5. ГОСТ 11214-2003 Блоки оконные деревянные с листовым остеклением. Технические условия
5. ГОСТ 475-2016 Блоки дверные деревянные и комбинированные. Общие технические условия
6. ГОСТ 30674-99 Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия (с Поправкой)

Основная литература

№№ 1, 2, 3

Дополнительная литература

№№ 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 20

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Привести формулы для определения параметров ступеней лестницы.
2. Описать основные требования к устройству каминов и печей.
3. Объяснить какими характеристиками руководствуются при устройстве балконов.
4. Привести основные требования предъявляемые к дверям.
5. Перечислить основные типы конструкций и варианты заполнения светопрозрачной части оконных блоков.

Практическое занятие №14

Тема: Схема планировочной организации земельного участка

Цель работы: рассмотреть правила выполнения схемы планировочной организации земельного участка (СПОЗУ), основные технико-экономические показатели СПОЗУ (ТЭП СПОЗУ).

Задание:

1. Рассмотреть малоэтажный жилой комплекс с точки зрения выполнения СПОЗУ.
2. Рассмотреть правила выполнения СПОЗУ.

Порядок выполнения: необходимо выполнить СПОЗУ. Содержание СПОЗУ должно соответствовать градостроительному кодексу, а оформление должно отвечать требованиям ГОСТ. После разработки СПОЗУ отобразить ведомость жилых и общественных зданий и таблицу условных обозначений.

Форма отчетности: эскиз СПОЗУ, ведомость жилых и общественных зданий, таблица условных обозначений.

Задания для самостоятельной работы: изучить размерные параметры, отображаемые в СПОЗУ (минимальные отступы зданий, строений, сооружений от границ земельных участков; размеры проездов и дорожек; расстояния от объектов застройки и благоустройства до деревьев и кустарников и т.п.).

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию: изучить рекомендуемые источники.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 21.508-93 СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов (с Поправкой)

2. ГОСТ 21.204-93 СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта

3. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*

4. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* (с Изменениями N 1, 2)

6. СП 30-102-99 Планировка и застройка территорий малоэтажного жилищного строительства

Основная литература

№№ 2, 3

Дополнительная литература

№№ 16, 17

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Назвать, что должно быть отображено в СПОЗУ.
2. Что показывают объемный и планировочный коэффициенты?

Практическое занятие №15

Тема: Техничко-экономические показатели жилого дома и земельного участка

Цель работы: определить технико-экономические показатели (ТЭП) жилого дома и земельного участка.

Задание:

1. Определить класс здания, этажность, количество квартир.
2. Определить общую и жилую площади, полезную площадь и строительный объем.
3. Определить коэффициенты K1 и K2.
4. Оценить технико-экономические показатели СПОЗУ.

Порядок выполнения: в соответствии с индивидуальным заданием подсчитать ТЭП и свести в общую таблицу.

Форма отчетности: таблица ТЭП жилого дома и таблица ТЭП СПОЗУ.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию: изучить рекомендуемые источники.

Рекомендуемые источники

1. Письмо ФАУ "Главгосэкспертиза России" 24-11-4/340. О перечнях технико-экономических показателей и характеристик проектов строительства объектов

Основная литература

№№ 2, 3

Дополнительная литература

№№ 16, 17

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Каким образом рассчитывается общая и жилая площади квартир?
2. Каким образом рассчитывается строительный объем?
3. Что показывают объемный и планировочный коэффициенты?

9.2. Методические указания по выполнению курсового проекта

Курсовой проект позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно применять свои знания в процессе решения практических задач и проблем по разделам «Основы архитектурно-конструктивного проектирования зданий», «Типология и конструкции промышленных зданий», ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Выполняется в индивидуальном порядке.

Основанием для выполнения проекта является бланк индивидуального задания, содержащий: исходные данные для проектирования; укрупненную технологическую схему; ситуационный план; схему и параметры объемно-планировочного решения; конструктивное решение здания (краткое описание и серии конструкций).

Процесс выполнения курсового проекта по проектированию производственных зданий делится на три этапа:

I - сбор исходных данных, составление эскизного проекта с проработкой архитектурно-конструктивных деталей - 60% от общего объема работы над проектом;

II - выполнение физико-технических, планировочных, технико-экономических расчетов – 15%;

III - графическое оформление проекта и написание пояснительной записки – 25%.

Проектирование начинается с ознакомления с индивидуальным заданием, изучения рекомендуемой нормативной и технической документации, специальной литературы.

В начале работы над курсовым проектом необходимо уяснить назначение проектируемого здания, технологические процессы, проходящие в нём. Одновременно делаются выписки из нормативных источников о составе и размерах помещений, взаимосвязи этих помещений.

Таким образом, первоначальный процесс работы состоит в изучении: учебной и специальной литературы, нормативных документов. Работа сопровождается выписками.

После согласования эскизов с руководителем курсового проекта выполняется детальная проработка плана, разрезов, фасада, деталей. Следует иметь в виду, что комплект чертежей (план, разрезы) разрабатывается совместно как единое целое.

Во время работы над проектом изменения, вносимые в один чертеж, могут вызвать изменения в других чертежах, поэтому следует уточнять все чертежи одновременно.

Пояснительная записка должна быть выполнена компьютерным способом в соответствии с правилами оформления учебных документов ФГБОУ ВО «БрГУ» и иметь титульный лист установленного образца.

Содержание текстовой части пояснительной записки представляется в виде текста, таблиц, формул и других составляющих. В тексте необходимо использовать ссылки на используемые документы (библиографические ссылки), указать сквозную нумерацию таблиц, формул, рисунков. Библиографическое описание используемых документов в алфавитном порядке.

Процедура защиты: защита курсового проекта проводится на практическом занятии и включает в себя доклад обучающегося и коллективное обсуждение в группе полученных результатов.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. ОС Windows 7 Professional.
2. Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level.
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.
4. Информационно-справочная система «Кодекс».
5. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
6. Программные средства Autodesk: Revit - Программное обеспечение BIM для планирования, проектирования, строительства и эксплуатации зданий и объектов инфраструктуры; Autocad - Профессиональное ПО для 2D и 3D проектирования.

**11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ
ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ ПЗ, Лк</i>
1	2	3	4
Лк	Лекционная аудитория	Учебная мебель Оборудование: Интерактивная доска SMART Board со встроенным проектором UX60 1ПК – AMD Athlon (tm) 7550 Dual-Core Processor 2.50 GHz ОЗУ 2,00ГБ	-
ПЗ	Дисплейный класс	Учебная мебель Оборудование: 10-ПК: AMD-4000 (4 GHz/ 250Gb/2x512 Mb/DVD+RW) 2 ядра; 1-пк: AMD Athlon (7550/320Gb/2Gb) 2 ядра; Мониторы LG Flatron L1753S Принтер: HP LaserJet P3005; МФУ Samsung SCX-4200	№№ 1-15
КП	Дисплейный класс	Учебная мебель Оборудование: 10-ПК: AMD-4000 (4 GHz/ 250Gb/2x512 Mb/DVD+RW) 2 ядра; 1-пк: AMD Athlon (7550/320Gb/2Gb) 2 ядра; Мониторы LG Flatron L1753S Принтер: HP LaserJet P3005; МФУ Samsung SCX-4200	-
СР	Читальный зал №1	Учебная мебель Оборудование: 10-ПК i5-2500/Н67/4Gb(монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	-

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ОПК-3	владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей	<p>1. Основы архитектурно-конструктивного проектирования зданий</p>	<p>1.1. Архитектура как отрасль материальной культуры. Общие понятия о зданиях и сооружениях и требования, предъявляемые к ним 1.2. Архитектурно-строительное проектирование. Стадии разработки проекта. Нормативные требования к архитектурно-строительным чертежам 1.3. Требования строительной индустрии при проектировании зданий. Модульная координация размеров в строительстве 1.4. Функциональные основы проектирования зданий 1.6. Основы архитектурной композиции 1.7. Основы градостроительства. Требования к планировке селитебной территории 1.10. Схема планировочной организации земельного участка</p>	<p>Экзаменационные вопросы 1.1-1.9</p>
		<p>2. Типология и конструкции гражданских зданий</p>	<p>2.1. Классификация и объемно-планировочные решения жилых зданий 2.2. Особенности проектирования жилых домов 2.3. Типы общественных зданий, специфика их объемно-планировочных решений</p>	<p>Экзаменационные вопросы 2.1-2.3</p>
		<p>3. Типология и конструкции промышленных зданий</p>	<p>3.1. Особенности проектирования промышленных зданий 3.2. Классификация и объемно-планировочные решения промышленных зданий</p>	<p>Экзаменационные вопросы 3.1, 3.2</p>

ПК-2	владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	2. Типология и конструкции гражданских зданий	2.3. Конструкции гражданских зданий 2.5. Основания. Фундаменты 2.6. Наружные стены 2.7. Внутренние стены. Перегородки 2.8. Перекрытия. Полы 2.9. Покрытия. Стропильные системы. Кровли 2.10. Элементы малоэтажных жилых домов. Светопрозрачные ограждающие конструкции. Двери	Экзаменационные вопросы 2.4-2.14
		3. Типология и конструкции промышленных зданий	3.3. Конструкции промышленных зданий 3.5. Несущие конструкции покрытий производственных зданий, опорных и подвесных грузоподъемных кранов 3.6. Ограждающие и внутренние конструкции производственных зданий	Экзаменационные вопросы 3.3-3.6 Практические задачи к экзамену 4-9
ПК-3	способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	1. Основы архитектурно-конструктивного проектирования зданий	1.5. Физико-технические основы строительного проектирования 1.8. Технико-экономическая оценка проектных решений 1.9. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций 1.11. Технико-экономические показатели жилого дома и земельного участка	Экзаменационные вопросы 1.10-1.12
		2. Типология и конструкции гражданских зданий	2.3. Конструкции гражданских зданий 2.5. Основания. Фундаменты 2.6. Наружные стены 2.7. Внутренние стены. Перегородки 2.8. Перекрытия. Полы 2.9. Покрытия. Стропильные системы. Кровли 2.10. Элементы малоэтажных жилых домов. Светопрозрачные ограждающие конструкции. Двери	Экзаменационные вопросы 2.4-2.14
		3. Типология и конструкции промышленных зданий	3.4. Выдача задания на курсовой проект. Схематические планы одноэтажных производственных зданий. Колонны, привязки, деформационные швы 3.7. Оформление и компоновка архитектурно-строительных чертежей	Экзаменационные вопросы 3.2-3.3 Практические задачи к экзамену 1-3

2. Экзаменационные вопросы

№ п/п	Компетенции		ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ОПК-3	владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей.	<p>1.1 Сущность архитектуры, ее определение и задачи.</p> <p>1.2 Понятие о здании и сооружении. Классификация зданий.</p> <p>1.3 Основные конструктивные элементы зданий.</p> <p>1.4 Требования к зданиям. Функциональная и техническая целесообразность.</p> <p>1.5 Требования к зданиям. Архитектурно-художественная выразительность и экономическая целесообразность.</p> <p>1.6 Понятие унификации, типизации и стандартизации.</p> <p>1.7 Единая модульная система.</p> <p>1.8 Объемно-планировочные решения зданий различного назначения.</p> <p>1.9 Функциональные основы проектирования зданий.</p> <p>1.10 Физико-технические основы проектирования зданий. Основы строительной климатологии.</p> <p>1.11 Физико-технические основы проектирования зданий. Основы теплозащиты зданий.</p> <p>1.12 Технико-экономическая оценка проектных решений.</p>	1. Основы архитектурно-конструктивного проектирования зданий
2.	ПК-2	владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	<p>2.1 Классификация жилых зданий.</p> <p>2.2 Классификация общественных зданий.</p> <p>2.3 Строительные системы. Конструктивные системы.</p> <p>2.4 Основания. Фундаменты. Требования. Классификация. Фундаменты столбчатые, сплошные, ленточные, свайные.</p> <p>2.5 Наружные стены. Элементы наружных стен.</p> <p>2.6 Деревянные стены. Кирпичные стены. Бетонные стены.</p> <p>2.7 Внутренние стены. Перегородки.</p> <p>2.8 Светопрозрачные наружные ограждения (окна). Двери наружные, внутренние.</p> <p>2.9 Перекрытия. Назначение, требования. Балочные перекрытия. Плитные перекрытия.</p> <p>2.10 Полы. Виды воздействий. Элементы полов.</p> <p>2.11 Покрытия. Основные нагрузки, требования. Состав.</p> <p>2.12 Крыши. Элементы крыш. Основные</p>	2. Типология и конструкции гражданских зданий
3.	ПК-3	способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам		

			<p>виды крыш. Этапы построения плана скатных крыш.</p> <p>2.13 Кровли. Влияние материала кровли и климата на уклон крыши.</p> <p>2.14 Стропила наслонные. Стропила висячие и комбинированные.</p>	
			<p>3.1 Виды промышленных зданий, их классификация</p> <p>3.2 Температурные блоки одноэтажных производственных зданий. Устройство деформационных швов. Сетки разбивочных осей. Правила привязки колонн. Унифицированные размеры вставок. Габаритные схемы</p> <p>3.3 Железобетонные колонны для одноэтажных производственных зданий без мостовых кранов и с мостовыми кранами. Колонны фахверков</p> <p>3.4 Стропильные и подстропильные железобетонные и стальные конструкции. Железобетонные ребристые плиты покрытий. Покрытия по прогонам</p> <p>3.5 Подкрановые балки и крановые пути. Привязка крановых путей</p> <p>3.6 Ограждающие конструкции производственных зданий (стены, окна, фонари).</p>	3. Типология и конструкции промышленных зданий

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать (ОПК-3):</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства; <p>(ПК-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы проектирования деталей и конструкций; <p>(ПК-3):</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования стандартов, технических условий и других нормативных документов к разрабатываемым проектам и технической документации. 	отлично	<p>Обучающийся свободно оперирует теоретическими положениями по всем темам; видит проектные проблемы всесторонне; умеет мыслить целостно, самостоятельно «добывать» и систематизировать необходимую информацию, устанавливать и структурировать отношения между ее элементами, выделять междисциплинарные связи; уверенно владеет проектными методами, отвечающими решению поставленных задач; предлагает неочевидные подходы к анализу задач и способам их решения</p>
	хорошо	<p>Обучающийся ориентируется практически по всем темам; анализирует поставленные проектные задачи на основе имеющихся знаний и опыта учебного проектирования; использует приобретенные знания и умения в нетиповых ситуациях (продуктивное действие), когда общая методика и алгоритм действий, операций изучены на занятиях, но содержание и условия их выполнения новые; анализирует поставленные проектно-конструкторские задачи на основе имеющихся знаний и опыта учебного проектирования, устанавливает междисциплинарные связи; владеет проектными методами, выбирает</p>

<p>Уметь (ОПК-3):</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять и читать чертежи зданий, сооружений, конструкций; <p>(ПК-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать детали и конструкции в соответствии с техническим заданием; <p>(ПК-3):</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений; – разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию; – оформлять законченные проектно-конструкторские работы; – контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. <p>Владеть (ОПК-3):</p> <ul style="list-style-type: none"> – правилами составления конструкторской документации и деталей; <p>(ПК-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> – универсальными и специализированными системами автоматизированного проектирования; <p>(ПК-3):</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами разработки проектной и рабочей технической документации 		целесообразную последовательность проектных действий, правильно их осуществляет, но может уделять чрезмерное внимание несущественным деталям и частностям или настаивать на своем решении, не учитывая объективных обстоятельств
	удовлетворительно	Обучающийся проявляет неполные знания теоретических положений; анализирует информацию в непосредственно заданных аспектах, не может соотнести их между собой, выделить существенное; умеет анализировать информацию в непосредственно заданных аспектах, не может соотнести их между собой, выделить существенное, действует на уровне конкретного описания; не в полной мере владеет проектными методами, не склонен адаптировать подходы и способы решения к условиям и требованиям проектных задач; расположен к буквальному воспроизведению информации, к использованию стереотипов, «штампов»
	неудовлетворительно	Обучающийся проявляет знания на уровне отдельных фактов по ограниченной части тем; узнает объекты и процессы, представленные в материальном виде или как описание, изображение, характеристика; испытывает серьезные затруднения в понимании и решении проблемной проектной ситуации; актуализирует учебный проектный опыт произвольно, только в ходе совместного решения задач; не владеет проектными методами, представление о проблемной проектной ситуации неадекватное (неполное, искаженное)

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Дисциплина «Основы архитектуры и строительных конструкций» направлена на ознакомление с основными понятиями и требованиями архитектуры; на получение теоретических знаний и практических навыков основ чтения и построения чертежей зданий, сооружений и конструктивных элементов, составление конструкторской документации для дальнейшего использования в практической деятельности.

Изучение дисциплины «Основы архитектуры и строительных конструкций» предусматривает: лекции, практические занятия; курсовой проект; самостоятельную работу обучающихся; экзамен.

В ходе освоения раздела 1 «Основы архитектурно-конструктивного проектирования зданий» обучающиеся должны уяснить сущность и задачи архитектуры; рассмотреть общие понятия о зданиях и сооружениях и требования, предъявляемые к ним; освоить стадии разработки проекта, нормативные требования к архитектурно-строительным чертежам; научиться: выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций, схему планировочной организации земельного участка; оформлять и компоновать архитектурно-строительные чертежи и т.п.

В ходе освоения раздела 2 «Типология и конструкции гражданских зданий» обучающиеся должны уяснить особенности проектирования малоэтажных жилых домов; уметь определять типы общественных зданий, специфику их объемно-планировочных решений; знать большое разнообразие и уметь грамотно выполнять чертежи конструкций гражданских зданий; знать основы проектирования инженерного оборудования малоэтажных жилых домов.

В ходе освоения раздела 3 «Типология и конструкции промышленных зданий» обучающиеся должны уяснить особенности проектирования промышленных зданий; знать классификацию, объемно-планировочные решения и конструкции промышленных зданий.

Необходимо овладеть навыками и умениями применения изученных методов для проектирования зданий и сооружений, применения и реализации тех или иных проектов в конкретных ситуациях.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на понятийно-категориальный аппарат дисциплины. Овладение ключевыми понятиями является важным этапом в освоении содержания основных методов проектирования зданий и сооружений.

При подготовке к экзамену рекомендуется особое внимание уделить вопросам, касающимся конструкций гражданских зданий, модульной координации размеров в строительстве; нормативных требований к архитектурно-строительным чертежам.

В процессе проведения практических занятий происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков реализации представления об основных методах проектирования зданий; разработке конструктивного решения зданий; приемы и средства архитектурного проектирования.

Самостоятельную работу необходимо начинать с проработки конспекта лекций, обобщения, систематизации, углубления и конкретизации полученных теоретических знаний с использованием основной и дополнительной литературы, а также рекомендуемых ресурсов и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В процессе консультации с преподавателем прояснять вопросы, вызвавшие трудности при самостоятельной работе.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий (в виде лекций) в сочетании с внеаудиторной работой.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

Основы архитектуры и строительных конструкций

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является приобретение обучающимися общих сведений о зданиях и их конструкциях, о приемах объемно-планировочных решений, о функциональных и физико-технических основах проектирования.

Задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление с нормативной базой и принципами проектирования зданий, особенностями современных несущих и ограждающих конструкций;
- освоение приемов чтения и правил выполнения чертежей зданий, деталей и конструкций, а также текстовых видов проектной документации;
- овладение навыками разработки конструктивных решений малоэтажных жилых зданий в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных систем автоматизированного проектирования.

2. Структура дисциплины

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу: Лк – 34 час; ПЗ – 34 час; СР – 40 час.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часов, 4 зачетных единиц.

2.2 Основные разделы дисциплины:

- 1 – Основы архитектурно-конструктивного проектирования зданий.
- 2 – Типология и конструкции гражданских зданий.
- 3 – Типология и конструкции промышленных зданий.

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей;

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;

ПК-3 - способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

4. Вид промежуточной аттестации: курсовой проект, экзамен

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 20__-20__ учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры № _____ от «__» _____ 20__ г.,
(разработчик)

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

(Ф.И.О.)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ОПК-3	владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей	1. Основы архитектурно-конструктивного проектирования зданий	1.2. Архитектурно-строительное проектирование. Стадии разработки проекта. Нормативные требования к архитектурно-строительным чертежам 1.3. Требования строительной индустрии при проектировании зданий. Модульная координация размеров в строительстве	Курсовой проект
		3. Типология и конструкции промышленных зданий	3.1. Особенности проектирования промышленных зданий 3.2. Классификация и объемно-планировочные решения промышленных зданий	Курсовой проект
ПК-2	владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	3. Типология и конструкции промышленных зданий	3.3. Конструкции промышленных зданий 3.5. Несущие конструкции покрытий производственных зданий, опорных и подвесных грузоподъемных кранов 3.6. Ограждающие и внутренние конструкции производственных зданий	Курсовой проект
ПК-3	способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и ра-	1. Основы архитектурно-конструктивного проектирования зданий	1.8. Технико-экономическая оценка проектных решений 1.9. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций	Курсовой проект

<p>ли и конструкции в соответствии с техническим заданием; (ПК-3):</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений; – разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию; – оформлять законченные проектно-конструкторские работы; 	<p>удовлетворительно</p>	<p>Обучающийся проявляет неполные знания теоретических положений; анализирует информацию в непосредственно заданных аспектах, не может соотнести их между собой, выделить существенное; умеет анализировать информацию в непосредственно заданных аспектах, не может соотнести их между собой, выделить существенное, действует на уровне конкретного описания; не в полной мере владеет проектными методами, не склонен адаптировать подходы и способы решения к условиям и требованиям проектных задач; расположен к буквальному воспроизведению информации, к использованию стереотипов, «штампов»</p>
<p>контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> <p>Владеть (ОПК-3):</p> <ul style="list-style-type: none"> – правилами составления конструкторской документации и деталей; <p>(ПК-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> – универсальными и специализированными системами автоматизированного проектирования; <p>(ПК-3):</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами разработки проектной и рабочей технической документации 	<p>неудовлетворительно</p>	<p>Обучающийся проявляет знания на уровне отдельных фактов по ограниченной части тем; узнает объекты и процессы, представленные в материальном виде или как описание, изображение, характеристика; испытывает серьезные затруднения в понимании и решении проблемной проектной ситуации; актуализирует учебный проектный опыт произвольно, только в ходе совместного решения задач; не владеет проектными методами, представление о проблемной проектной ситуации неадекватное (неполное, искаженное)</p>

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство от «12» марта 2015 г. № 201

для набора 2018 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «12» марта 2018 г. № 130.

Программу составили:

Кульгина Л.А., доцент каф. СМиТ, к.п.н. _____

Перетолчина Л.В., доцент каф. СМиТ, к.архитектуры _____

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры СМиТ от «29» ноября 2018 г., протокол № 5

И.о. заведующего кафедрой СМиТ _____ Белых С.А.

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой СМиТ _____ Белых С.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

Рабочая программа одобрена методической комиссией инженерно-строительного факультета от «20» декабря 2018 г., протокол № 4

Председатель методической комиссии факультета _____ Перетолчина Л.В.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник
учебно-методического управления _____ Нежевец Г.П.

Регистрационный № _____