

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 КОНСТРУИРОВАНИЯ И РАСЧЕТА СОВРЕМЕННЫХ  
ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ**

**Б1.В.ДВ.04.01**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**08.03.01 Строительство**

**ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ**

**Производство и применение строительных материалов, изделий  
и конструкций**

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>3</b>
<b>3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	4
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости .....	4
<b>4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий .....	5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам .....	5
4.3 Лабораторные работы.....	7
4.4 Практические занятия.....	7
4.5. Контрольные мероприятия: контрольная работа.....	7
<b>5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>8</b>
<b>6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>9</b>
<b>7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>9</b>
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>10</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>10</b>
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ	11
9.2. Методические указания по выполнению контрольной работы .....	14
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>14</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>15</b>
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....</b>	<b>16</b>
<b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины .....</b>	<b>21</b>
<b>Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе .....</b>	<b>22</b>
<b>Приложение 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине.....</b>	<b>23</b>

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

## Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к производственно-технологическому и производственно-управленческому виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

## Цель дисциплины

Ознакомление обучающихся с основами расчета и конструирования современных ограждающих конструкций различного назначения.

## Задачи дисциплины

Дать сведения о принципах расчета и конструирования ограждающих элементов зданий и сооружений различного назначения.

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	<b>знать:</b> – основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства; <b>уметь:</b> – составлять конструкторскую документацию и детали; <b>владеть:</b> – выполнением и чтением чертежей зданий, сооружений, конструкций.
ПК-6	способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	<b>знать:</b> – основные конструктивные элементы зданий и сооружений; <b>уметь:</b> – обеспечивать надежность, безопасность и эффективность работы зданий и сооружений; <b>владеть:</b> – организацией технической эксплуатации зданий и сооружений.

# 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 Основы конструирования и расчета современных ограждающих конструкций относится к элективной части.

Дисциплина Основы конструирования и расчета современных ограждающих конструкций базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин: Технология конструкционных материалов, Строительные материалы в дизайне и

архитектуре.

Основываясь на изучении дисциплин, Основы конструирования и расчета современных ограждающих конструкций представляет основу для прохождения производственной практики №2.

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

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Контрольная работа	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Очная</b>	4	7	144	51	17	-	34	48	кр	Экзамен
<b>Заочная</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Заочная (ускоренное обучение)</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Очно-заочная</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

#### 3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоемкость (час.)	в т.ч. в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)	Распределение по семестрам, час
			7
1	2	3	4
<b>I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	51	30	51
Лекции (Лк)	17	17	17
Практические занятия (ПЗ)	34	13	34
Контрольная работа	+	-	+
Групповые консультации	+	-	+
<b>II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	48	-	48
Подготовка к практическим занятиям	17	-	17
Подготовка к экзамену в течение семестра	10	-	10
Выполнение контрольной работы	21	-	21
<b>III. Промежуточная аттестация экзамен</b>	45	-	45
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
<b>1.</b>	<b>Ограждающие конструкции зданий</b>	<b>42</b>	<b>13</b>	<b>-</b>	<b>29</b>
1.1.	Общие сведения об ограждающих конструкциях	11	4	-	7
1.2.	Виды и физико-механические характеристики конструкционных материалов	11	5	-	6
1.3.	Многослойные теплоизоляционные системы	10	2	-	8
1.4.	Конструктивные элементы кровельных систем	10	2	-	8
<b>2.</b>	<b>Основы конструирования и расчета ограждающих конструкций</b>	<b>57</b>	<b>4</b>	<b>34</b>	<b>19</b>
2.1.	Основные положения методов расчета строительных конструкций	57	4	34	19
	<b>ИТОГО</b>	<b>99</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>48</b>

### 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
<b>1.</b>	<b>Ограждающие конструкции зданий</b>		
1.1	Общие сведения об ограждающих конструкциях.	Рассматривается классификация строительных конструкций по назначению. Плоские и пространственные строительные конструкции. Основные требования, предъявляемые к ограждающим конструкциям. Рассматриваются бетонные, железобетонные, стальные, каменные, деревянные, асбестоцементные строительные конструкции. Область применения. Рассматриваются	Лекция-визуализация (4 час.)

		<p>кровельные системы. Классификация современных кровельных покрытий, в зависимости от класса здания. Достоинства и недостатки кровельных покрытий: асбестоволокнистого листа, ондулина, металлочерепицы, битумной черепицы керамической и цементно-песчаной черепицы, цинк-титановой кровли. Область применения покрытий. Рассматривается устройства инверсионных и светопрозрачных кровель. Материалы, используемые при устройстве кровель. Рассматриваются стеновые ограждения. Дается классификация стен. Рассматриваются общие требования, предъявляемые к ограждающим конструкциям. Условия строительства зданий и сооружений, с учетом климатических факторов.</p>	
1.2	Виды и физико-механические характеристики конструкционных материалов.	<p>Рассматриваются конструкционные материалы: лесоматериалы, штучные материалы (кирпичи, камни, блоки), бетоны, железобетоны, сэндвич-панели. Особенности изготовления материалов. Основные разновидности материалов. Физико-механические характеристики материалов (плотность, прочность, теплопроводность). Область применения. Особенности применения в ограждающих конструкциях – достоинства и недостатки.</p>	Лекция-визуализация (5 час.)
1.3	Многослойные теплоизоляционные системы.	<p>Рассматриваются многослойные теплоизоляционные системы: с утеплителем внутри (колодцевая кладка, трехслойные стеновые панели с воздушным зазором, трехслойные стеновые панели без воздушного зазора), с утеплителем внутри здания, с утеплителем снаружи здания. Рассматриваются вентилируемые фасады.</p>	Лекция-визуализация (2 час.)
1.4	Конструктивные элементы кровельных систем.	<p>Рассматриваются виды покрытий: двухслойные бескаркасные панели (монопанели), кровельные сэндвич-панели, многопустотные и ребристые, сплошного сечения плиты перекрытия). Надподвальные и чердачные перекрытия. Даются основные размеры плит перекрытий. Рассматриваются материалы, применяемые для теплоизоляции, пароизоляции плит покрытия.</p>	Лекция-визуализация (2 час.)
<b>2.</b>	<b>Основы конструирования и расчета ограждающих конструкций</b>		
2.1	Основные положения методов расчета строительных конструкций.	<p>Приводятся основные положения методов расчета строительных конструкций. Статический и конструктивные расчеты. Методы конструктивного расчета. Метод расчета по предельным состояниям. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций.</p>	Разбор конкретных ситуаций (4 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	2.	Стены из промышленных панелей заводского изготовления	4	Разбор конкретной ситуации (2 час.)
2	2.	Многослойные стены построечного изготовления	10	Разбор конкретной ситуации (5 час.)
3	2.	Многослойные конструкции с теплоизоляцией и вентилируемой воздушной прослойкой	10	Разбор конкретной ситуации (4 час.)
4	2.	Конструкции покрытий и чердачных перекрытий	6	Разбор конкретной ситуации (2 час.)
5	2.	Расчет ограждающих конструкций	4	-
<b>ИТОГО</b>			<b>34</b>	<b>13</b>

### 4.5. Контрольные мероприятия: контрольная работа

Цель: Провести расчет ограждающих конструкций.

Структура: Расчет ограждающих конструкций: наружные стены, плиты покрытия.

Основная тематика: Ограждающие конструкции.

Рекомендуемый объем: 10 страниц электронного или рукописного текста.

Выдача задания, прием контрольных работ проводится в соответствии с календарным учебным графиком.

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки контрольной работы</b>
зачтено	Обучающийся умеет проводить расчеты ограждающих конструкций. В рекомендуемом объеме проведены расчеты ограждающих конструкций с использованием лекционных и практических занятий, а также дополнительной учебной литературы.
не зачтено	Обучающийся не умеет проводить расчеты ограждающих конструкций. Контрольная работа выполнена в неполном объеме.

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

<i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Компетенции</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>		<i><math>\Sigma</math> комп.</i>	<i><math>t_{cp}</math>, час</i>	<i>Вид учебных занятий</i>	<i>Оценка результатов</i>
			<i>ОПК</i>	<i>ПК</i>				
			<i>3</i>	<i>6</i>				
<i>1</i>		<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
<b>1.</b> Ограждающие конструкции зданий		42	+	+	2	21	Лк, СРС	Экзамен
<b>2.</b> Основы конструирования и расчета ограждающих конструкций		57	+	+	2	28,5	Лк, ПЗ, СРС	Экзамен, кр
<i>всего часов</i>		<b>99</b>	<b>49,5</b>	<b>49,5</b>	<b>2</b>	<b>49,5</b>		



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

1. Чевская Е.А. Расчет железобетонных конструкций по двум группам предельных состояний: Справочное пособие/ Е.А. Чевская.-Братск: БрГТУ, 2004.-50 с. Тема: Расчет элементов железобетонных конструкций по предельным состояниям первой и второй группы.

## 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
<b>Основная литература</b>				
1.	Технология стеновых, отделочных, кровельно-гидроизоляционно-герметизирующих строительных материалов и изделий : учебное пособие / А. А. Суслов [и др.]. - М. : АСВ, 2013. - 288 с.	Лк, ПЗ, СРС	10	0,5
2.	Цай, Т. Н. Строительные конструкции. Железобетонные конструкции : учебник / Т. Н. Цай. - 3-е изд., стереотип. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 464 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература), <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/9468/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/9468/#1</a>	Лк, ПЗ, СРС, кр	ЭР	1
3.	Цай, Т. Н. Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты : учебник / Т. Н. Цай, М. К. Бородич, А. П. Мандриков. - 3-е изд., стереотип. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 656 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература), <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/9467/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/9467/#1</a>	Лк, ПЗ, СРС, кр	ЭР	1
<b>Дополнительная литература</b>				
4.	Эшби, М. Конструкционные материалы. Полный курс : учебное пособие / М. Эшби, Д. Джонс; Пер. с англ. - Долгопрудный : Интеллект, 2010. - 672 с.	Лк, ПЗ, СРС	10	0,5
5.	Кровля. Современные материалы и технология [Текст] : [учебник по направлению 653500 "Строительство"] / В. И. Теличенко [и др.]. - 2-е изд., доп. и испр. - Москва : АСВ, 2012. - Библиогр.: с. 811.	Лк, ПЗ, СРС	10	0,5
6.	Белов, В. В. Строительные материалы : учебник для бакалавров / В. В. Белов, В. Б. Петропавловская, Н. В. Храмцов. - М. : АСВ, 2014. - 272 с.	Лк, СРС	5	0,25
7.	Малахова, А. Н. Железобетонные и каменные конструкции : учебное пособие / А. Н. Малахова. - М. : АСВ, 2010. - 160 с.	Лк, ПЗ, СРС	10	0,5

8.	Добромыслов, А. Н. Примеры расчета конструкций железобетонных инженерных сооружений : справочное издание / А. Н. Добромыслов. - М. : АСВ, 2010. - 272 с.	Лк, ПЗ, СРС, кр	20	1
9.	Попов, Н. Н. Проектирование и расчет железобетонных и каменных конструкций : учебник / Н. Н. Попов, А. В. Забегаев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 1989. - 399 с.	Лк, СРС, кр	102	1
10.	Гликин, С. М. Энергосбережение в зданиях, прогрессивные ограждающие конструкции и практические методы их расчета : учебное пособие / С. М. Гликин. - Москва : ФГУП ЦПП, 2005. - 310 с.	Лк, ПЗ, СРС, кр	5	0,25
11.	Ограждающие конструкции на основе каркасного керамзитбетона для производственных зданий (структурообразование, технология, расчет и конструирование) : учеб. пособие для вузов / Ю. М. Баженов, В. Т. Ерофеев, Е. А. Митина и др.; Под ред. В. Т. Ерофеева. - Москва : АСВ, 2005. - 200 с.	Лк, ПЗ, СРС, кр	15	0,75

## 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=](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:

- углубленно прорабатывать все вопросы, прослушанные на лекциях, самостоятельно, используя основную и дополнительную литературу;
- при подготовке к практическим занятиям необходимо самостоятельно проработать теоретический материал, подготовить ответы к контрольным вопросам, работать с основной и дополнительной литературой, выполнять задание, активно участвовать в

- интерактивной форме обучения, по итогам выполненных работ необходимо составить письменный отчет;
- при выполнении контрольной работы, согласно тематике, самостоятельно провести расчет ограждающих конструкций;
  - при самостоятельной работе изучить теоретический курс.

## **9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ**

### **Практическое занятие №1**

Тема: Стены из индустриальных панелей заводского изготовления (интерактивное занятие - разбор конкретной ситуации).

Цель работы: рассмотреть основы проектирования стен из индустриальных панелей заводского изготовления.

Задание:

1. Стены из трехслойных железобетонных панелей.
2. Стены из панелей с листовыми обшивками.

Порядок выполнения: изучить основы проектирования стен из трехслойных железобетонных панелей и стен из панелей с листовыми обшивками.

Форма отчетности: обобщить основные результаты исследовательских и конструкторских работ стен из индустриальных панелей заводского изготовления.

Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.
2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

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

Основная литература

№1,2.

Дополнительная литература

№8,11.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие требования предъявляют к железобетонным панелям на гибких связях?
2. Какие требования предъявляют к панельным стенам с металлическими обшивками?

### **Практическое занятие №2**

Тема: Многослойные стены построечного изготовления (интерактивное занятие - разбор конкретной ситуации).

Цель работы: рассмотреть основы проектирования многослойных стен построечного изготовления.

Задание:

1. Стены с облицовочным слоем из кирпичной кладки.
2. Стены с отделочным штукатурным слоем.
3. Стены, утепленные со стороны помещения.
4. Стены колодцевой кладки с теплоизоляцией из пеностекла.

Порядок выполнения: изучить основы проектирования многослойных стен построечного изготовления.

Форма отчетности: обобщить основные результаты исследовательских и конструкторских работ многослойных стен построечного изготовления.

Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.

2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию: проработка основной и дополнительной литературы. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Основная литература

№1,2.

Дополнительная литература

№4,7.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие требования предъявляют к стенам с облицовочным слоем из кирпичной кладки?
2. Какие требования предъявляют к стенам с отделочным штукатурным слоем?
3. Какие требования предъявляют к стенам утепленных со стороны помещения?
4. Какие требования предъявляют к стенам колодцевой кладки с теплоизоляцией из пеностекла?

### **Практическое занятие №3**

Тема: Многослойные конструкции с теплоизоляцией и вентилируемой воздушной прослойкой (интерактивное занятие - разбор конкретной ситуации).

Цель работы: рассмотреть основы проектирования многослойных конструкции с теплоизоляцией и вентилируемой воздушной прослойкой.

Задание:

1. Стены с экраном из плитных и листовых материалов.
2. Стены с экраном из металлических реек.
3. Стены с экраном из металлических кассет.
4. Стены с экраном из профлиста, кассет, кирпичной кладки с каркасом из термопрофилей.
5. Стены из панелей укрупнительной сборки с каркасом из термопрофилей и обшивками из металлического профлиста.
6. Ограждающие конструкции мансард.

Порядок выполнения: изучить основы проектирования многослойных конструкции с теплоизоляцией и вентилируемой воздушной прослойкой.

Форма отчетности: обобщить основные результаты исследовательских и конструкторских работ многослойных конструкции с теплоизоляцией и вентилируемой воздушной прослойкой.

Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.

2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию: проработка основной и дополнительной литературы. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Основная литература

№3.

Дополнительная литература

№ 4,10.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие требования предъявляют к стенам с экраном из плитных и листовых материалов?
2. Какие требования предъявляют к стенам с экраном из металлических реек?

3. Какие требования предъявляют к стенам с экраном из металлических кассет?
4. Какие требования предъявляют к стенам с экраном из профлиста, кассет, кирпичной кладки с каркасом из термопрофилей?
5. Какие требования предъявляют к стенам из панелей укрупнительной сборки с каркасом из термопрофилей и обшивками из металлического профлиста?
6. Какие требования предъявляют к ограждающим конструкциям мансард?

#### **Практическое занятие №4**

Тема: Конструкции покрытий и чердачных перекрытий (интерактивное занятие - разбор конкретной ситуации).

Цель работы: рассмотреть основы проектирования конструкции покрытий и чердачных перекрытий.

Задание:

1. Покрытия из сэндвич-панелей.
2. Покрытия из монопанелей.
3. Инверсионные конструкции покрытия.
4. Покрытия по стальному профнастилу с кровлей из рулонных материалов.
5. Покрытия с теплоизоляцией из блочного пеностекла.
6. Покрытия с эксплуатируемой кровлей.

Порядок выполнения: изучить основы проектирования конструкции покрытий и чердачных перекрытий.

Форма отчетности: обобщить основные результаты исследовательских и конструкторских работ конструкции покрытий и чердачных перекрытий.

Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.

2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию: проработка основной и дополнительной литературы. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

#### Основная литература

№1.

#### Дополнительная литература

№ 5.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие требования предъявляют к покрытиям из сэндвич-панелей?
2. Какие требования предъявляют к покрытиям из монопанелей?
3. Какие требования предъявляют к инверсионным конструкциям покрытия?
4. Какие требования предъявляют к покрытиям по стальному профнастилу с кровлей из рулонных материалов?
5. Какие требования предъявляют к покрытиям с теплоизоляцией из блочного пеностекла?
6. Какие требования предъявляют к покрытиям с эксплуатируемой кровлей?

#### **Практическое занятие №5**

Тема: Расчет ограждающих конструкций (интерактивное занятие - разбор конкретной ситуации).

Цель работы: расчет ограждающих конструкций здания. Разбор конкретной ситуации.

Задание: рассчитать наружные ограждающие конструкции здания.

Порядок выполнения: расчет сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции; проверка конструкции на возможность конденсации влаги; определение температуры на границе слоев многослойной конструкции.

Форма отчетности: индивидуальное задание.

Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.

2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию:

Проработка основной и дополнительной литературы. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Основная литература

№1,2,3.

Дополнительная литература

№ 10, 11.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Как рассчитать сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции?

2. Как рассчитать тепловую инерцию стены?

3. Как рассчитать глубину промерзания теплоизоляционного слоя?

## **9.2. Методические указания по выполнению контрольной работы**

Цель контрольной работы: усвоить принципы расчета ограждающих конструкций здания.

При написании контрольной работы необходимо уделить особое внимание основным результатам исследовательским и экспериментально-конструкторским работам, посвященным современным строительным материалам.

Требования к отчетным материалам: студенты самостоятельно проводят расчет ограждающих конструкций: наружных стен, плиты покрытия, на основе знаний, полученных на лекционных, практических занятиях, учебной литературы. Рекомендуемый объем: 10 страниц электронного или рукописного текста.

## **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».



**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>№ ЛР или ПЗ</i>
1	2	3	4
Лк	Лекционная аудитория	Учебная мебель, интерактивная доска SMART Board со встроенным проектором UX60, 1ПК – AMD Athlon (tm) 7550 Dual-Core Processor 2.50 GHz ОЗУ 2,00ГБ	Лк №№1-5
ПЗ	Дисплейный класс	Учебная мебель, 10-ПК: AMD-4000 (4 GHz/ 250Gb/2x512 Мб/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	ПЗ №№ 1-5
кр	Читальный зал №1	Учебная мебель, 10 ПК i5-2500/Н67/4Gb(монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	-
СР	Читальный зал №1	Учебная мебель, 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.	1. Ограждающие конструкции зданий	1.1. Общие сведения об ограждающих конструкциях. 1.2. Виды и физико-механические характеристики конструктивных материалов.	Экзаменационные вопросы 1-14
		2. Основы конструирования и расчета ограждающих конструкций	2.1. Основные положения методов расчета строительных конструкций.	
ПК-6	способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	1. Ограждающие конструкции зданий	1.3. Многослойные теплоизоляционные системы. 1.4. Конструктивные элементы кровельных систем.	Экзаменационные вопросы 15-25
		2. Основы конструирования и расчета ограждающих конструкций	2.1. Основные положения методов расчета строительных конструкций.	

## 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.	<b>1.</b> Классификация строительных конструкций по назначению и материалу. <b>2.</b> Основные требования к строительным конструкциям. <b>3.</b> Основные типы строительных конструкций. <b>4.</b> Бетонные и железобетонные конструкции. <b>5.</b> Стальные конструкции. <b>6.</b> Каменные конструкции. <b>7.</b> Деревянные конструкции. <b>8.</b> Асбестоцементные конструкции. <b>9.</b> Классификация современных кровельных покрытий. <b>10.</b> Достоинства и недостатки кровельных покрытий. <b>11.</b> Особенности инверсионной кровли.	<b>1.</b> Ограждающие конструкции зданий
			<b>12.</b> Конструктивный расчет по допускаемым напряжениям. <b>13.</b> Конструктивный расчет по разрушающим нагрузкам. <b>14.</b> Конструктивный расчет по предельным состояниям.	<b>2.</b> Основы конструирования и расчета ограждающих конструкций
2.	ПК-6	способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и их эффективность работы	<b>15.</b> Многослойные системы с утеплителем внутри. <b>16.</b> Трехслойные стены без воздушного зазора. <b>17.</b> Трехслойные стены с воздушным зазором. <b>18.</b> Вентилируемый фасад. <b>19.</b> Эксплуатируемая кровля. <b>20.</b> Монопанели. <b>21.</b> Подвальные и чердачные перекрытия.	<b>1.</b> Ограждающие конструкции зданий
			<b>22.</b> Сущность метода расчета ограждающих конструкций. <b>23.</b> Этапы расчета строительных конструкций. <b>24.</b> Основные расчетные факторы. <b>25.</b> Классификация нагрузок.	<b>2.</b> Основы конструирования и расчета ограждающих конструкций

### 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать (ОПК-3):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства;</li> </ul> <p>(ПК-6):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные конструктивные элементы зданий и сооружений.</li> </ul>	<b>отлично</b>	<p>оценка «отлично» выставляется в том случае, если обучающийся знает основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства; основные конструктивные элементы зданий и сооружений; умеет составлять конструкторскую документацию и детали; обеспечивать надежность, безопасность и эффективность работы зданий и сооружений; владеет выполнением и чтением чертежей зданий, сооружений, конструкций; организацией технической эксплуатации зданий и сооружений. Обучающийся ответил на экзаменационные вопросы в полном объеме.</p>
<p>Уметь (ОПК-3):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять конструкторскую документацию и детали;</li> </ul> <p>(ПК-6):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать надежность, безопасность и эффективность работы зданий и сооружений.</li> </ul>	<b>хорошо</b>	<p>оценка «хорошо» выставляется в том случае, если обучающийся знает основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства; основные конструктивные элементы зданий и сооружений; умеет составлять конструкторскую документацию и детали; обеспечивать надежность, безопасность и эффективность работы зданий и сооружений; частично владеет выполнением и чтением чертежей зданий, сооружений, конструкций; организацией технической эксплуатации зданий и сооружений. Обучающийся ответил на экзаменационные вопросы в недостаточном объеме.</p>
<p>Владеть (ОПК-3):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнением и чтением чертежей зданий, сооружений, конструкций;</li> </ul> <p>(ПК-6):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организацией технической эксплуатации зданий и сооружений.</li> </ul>	<b>удовлетворительно</b>	<p>оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если обучающийся в недостаточном объеме освоил основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства; основные конструктивные элементы зданий и сооружений; в неполном объеме умеет составлять конструкторскую документацию и детали; обеспечивать надежность, безопасность и эффективность работы зданий и сооружений; частично владеет выполнением и чтением чертежей зданий, сооружений, конструкций; организацией технической эксплуатации зданий и сооружений. Обучающийся в излагаемом материале допускает существенные ошибки.</p>
	<b>неудовлетворительно</b>	<p>оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если обучающийся не знает основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства; основные конструктивные</p>

		элементы зданий и сооружений; не умеет составлять конструкторскую документацию и детали; обеспечивать надежность, безопасность и эффективность работы зданий и сооружений; не владеет выполнением и чтением чертежей зданий, сооружений, конструкций; организацией технической эксплуатации зданий и сооружений. Обучающийся не дал положительного ответа ни на один поставленный вопрос
--	--	--

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

Дисциплина «Основы конструирования и расчета современных ограждающих конструкций» направлена на ознакомление с основами расчета и конструирования современных ограждающих конструкций различного назначения; на получение теоретических знаний и практических навыков основ чтения и построения конструкций зданий, сооружений и конструктивных элементов.

Изучение дисциплины «Основы конструирования и расчета современных ограждающих конструкций» предусматривает:

- лекции,
- практические занятия;
- контрольную работу;
- самостоятельную работу обучающихся;
- экзамен.

В ходе освоения раздела 1 «Ограждающие конструкции зданий» обучающиеся должны уяснить основы ограждающих конструкций; рассмотреть виды и физико-механические характеристики конструкционных материалов; рассмотреть многослойные теплоизоляционные системы; изучить конструктивные элементы кровельных систем.

В ходе освоения раздела 2 «Основы конструирования и расчета ограждающих конструкций» обучающиеся должны уяснить основные требования, предъявляемые к расчету строительных конструкций; рассмотреть методы расчета строительных конструкций.

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 конструктивных элементов зданий, требованиям, предъявляемым к конструктивным элементам.

В процессе проведения практических занятий происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков реализации представления об основных ограждающих конструкциях; основах проектирования различного вида современных ограждающих конструкций.

При подготовке к контрольной работе происходит закрепление навыков самостоятельной работы, способности анализировать полученную информацию для составления расчетов.

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 и практических занятий) в сочетании с внеаудиторной работой.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Основы конструирования и расчета современных ограждающих**  
**конструкций**

**1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является ознакомление обучающихся с основами расчета и конструирования современных ограждающих конструкций различного назначения.

Задачей изучения дисциплины являются сведения о принципах расчета и конструирования ограждающих элементов зданий и сооружений различного назначения.

**2. Структура дисциплины**

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу: Лк – 17 час.; ПЗ – 34 час.; СР – 48 час.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часов, 4 зачетные единицы.

2.2 Основные разделы дисциплины:

- 1 – Ограждающие конструкции зданий
- 2 – Основы конструирования и расчета ограждающих конструкций

**3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-3 - владением 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-6 - способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы.

**4. Вид промежуточной аттестации: 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. Ограждающие конструкции зданий	1.3. Многослойные теплоизоляционные системы. 1.4. Конструктивные элементы кровельных систем.	Контрольная работа
		2. Основы конструирования и расчета ограждающих конструкций	2.1. Основные положения методов расчета строительных конструкций.	
ПК-6	способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	2. Основы конструирования и расчета ограждающих конструкций	2.1. Основные положения методов расчета строительных конструкций.	Контрольная работа





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 2015 года:** и учебным планом ФГБОУ ВПО «БрГУ» для очной формы обучения от «13» июля 2015 г. № 475

**для набора 2016 года:** и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «06» июня 2016 г. № 429

**Программу составил:**

Свергунова Н.А., доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_

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 № \_\_\_\_\_