

4017

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**Строительный факультет**

Кафедра «Строительные конструкции и вычислительная механика»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
д-р техн. наук, проф.

*Н. В. Лобов*  
«24» 03 2017 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ  
«Безопасность зданий и сооружений»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Программа прикладного бакалавриата  
Направление 08.03.01 «Строительство»

|                                |                                                                                                                           |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Профиль программы бакалавриата | Промышленное и гражданское строительство                                                                                  |
| Квалификация выпускника:       | бакалавр                                                                                                                  |
| Выпускающие кафедры:           | Строительные конструкции и вычислительная механика<br>Строительное производство и геотехника<br>Архитектура и урбанистика |
| Форма обучения:                | очная                                                                                                                     |

Курс: 4

Семестр(-ы): 7

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ  
Часов по рабочему учебному плану: 108 ч

**Виды контроля:**

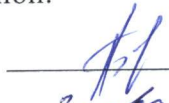
Экзамен: -нет      Зачёт: 7 семестр      Курсовой проект: -нет      Курсовая работа: -нет

Пермь 2017

**Учебно методический комплекс дисциплины «Безопасность зданий и сооружений»** разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации. № 201 от «12» марта 2015г;
- компетентностной модели выпускника ООП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по профилю Промышленное и гражданское строительство, утверждённой 24 июня 2013 г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);
- базового учебного плана очной формы обучения, утверждённого 28 апреля 2016г.

**Рабочая программа согласована** с рабочими программами дисциплин: Безопасность жизнедеятельности; Технологические процессы в строительстве; Обследование и реконструкция зданий; Архитектура гражданских и промышленных зданий, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик: канд. техн. наук, доцент  А.А. Быков

Рецензент: канд. техн. наук, доцент  И.И. Зуева

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Строительные конструкции и вычислительная механика» 10 октября 2016г., протокол № 3/17.**

Заведующий кафедрой  
«Строительные конструкции и  
вычислительная механика»,  
ведущей дисциплину  
д-р техн.наук,проф



Г.Г. Кашеварова

(подпись)

**Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией строительного факультета 21 октября 2016г., протокол № 4/17.**

Председатель учебно-методической комиссии  
строительного факультета  
канд.техн.наук.,доц



И.И.Зуева

(подпись)

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий выпускающей кафедры  
«Строительные конструкции и  
вычислительная механика»,  
д-р техн.наук, проф.  
(учёная степень, звание)



Г.Г.Кашеварова

(подпись)

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий выпускающей кафедры  
«Строительное производство и геотехника»,  
д-р техн.наук, проф.  
(учёная степень, звание)



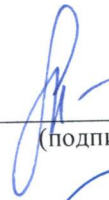
А.Б.Пономарев

(подпись)

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий выпускающей кафедры  
«Архитектура и урбанистика»,  
д-р техн. наук, проф.  
(учёная степень, звание)

Начальник управления образовательных  
программ, канд. техн. наук, доц.



(подпись)

С.В.Максимова



(подпись)

Д. С. Репецкий

## 1. Общие положения

**1.1 Цель учебной дисциплины** – освоение студентами методики оценки механической безопасности зданий и сооружений, оценки риска, связанного с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений вследствие разрушения или потери устойчивости здания, сооружения или их части.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-5);
- способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-6).

### 1.2 Задачи учебной дисциплины:

- **изучение** необходимых требований безопасности к зданиям и сооружениям (в том числе к входящим в их состав сетям и системам инженерно-технического обеспечения), а также к связанным со зданиями и с сооружениями процессам проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса);
- **формирование умения** самостоятельно выделить необходимые требования по безопасности в условиях практической деятельности по обеспечению безопасности зданий и сооружений, а также обеспечению безопасности, связанных со зданиями и с сооружениями, процессов проектирования (включая изыскания);
- **формирование навыков** самостоятельно, творчески использовать теоретические знания в практической деятельности по обеспечению безопасности зданий и сооружений, а также обеспечению безопасности, связанных со зданиями и с сооружениями, процессов проектирования (включая изыскания).

### 1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- промышленные, гражданские и жилые здания.

### 1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Безопасность зданий и сооружений» относится к вариативной части **Блока 1 «Дисциплины» (Модули)** и является дисциплиной по выбору при освоении ООП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по профилю «Промышленное и гражданское строительство».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и демонстрировать следующие результаты:

**знать:**

- необходимые требования безопасности к зданиям и сооружениям (в том числе к входящим в их состав сетям и системам инженерно-технического обеспечения), а также к связанным со зданиями и с сооружениями процессам проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса);
- методы и средства проведения обследования и испытания конструкций, зданий;

**уметь:**

- самостоятельно выделить необходимые требования по безопасности в условиях практической деятельности по обеспечению безопасности зданий и сооружений, а также обеспечению безопасности, связанных со зданиями и с сооружениями, процессов проектирования (включая изыскания);

– обеспечить безопасность зданий и сооружений в процессе строительства, реконструкции, капитального и текущего ремонта, эксплуатации, при прекращении эксплуатации и в процессе сноса

**владеть:**

– использовать теоретические знания в практической деятельности по обеспечению безопасности зданий и сооружений, а также обеспечению безопасности, связанных со зданиями и с сооружениями, процессов проектирования (включая изыскания).

– оценкой соответствия зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов проектирования, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса).

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

| Код                                 | Наименование компетенции                                                                                                                                                                        | Предшествующие дисциплины                                                  | Последующие дисциплины (группы дисциплин) |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Профессиональные компетенции</b> |                                                                                                                                                                                                 |                                                                            |                                           |
| ОПК-5                               | Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий                                                       | Безопасность жизнедеятельности<br>Технологические процессы в строительстве | Обследование и реконструкция зданий       |
| ПК-6                                | Способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы | Архитектура гражданских и промышленных зданий                              | Обследование и реконструкция зданий       |

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

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ОПК-5, ПК-6.

### 2.1 Дисциплинарная карта компетенции ОПК-5

| Код<br>ОПК-5                | Формулировка компетенции                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий                                 |
| Код<br>ОПК-5.<br>Б1.ДВ.04.1 | Формулировка дисциплинарной части компетенции                                                                                                                             |
|                             | Владение основными требованиями к механической безопасности зданий и сооружений, безопасности при опасных природных процессах и явлениях и (или) техногенных воздействиях |

### Требования к компонентному составу части компетенции

| Перечень компонентов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Виды учебной работы                                    | Средства оценки                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>В результате освоения компетенции студент знает:</b><br>– необходимые требования безопасности к зданиям и сооружениям (в том числе к входящим в их состав сетям и системам инженерно-технического обеспечения), а также к связанным со зданиями и с сооружениями процессам проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса);                                                                             | <i>Лекции;<br/>Самостоятельная работа</i>              | <i>Собеседование, вопросы к зачету</i>                  |
| <b>умеет:</b><br>– обеспечить безопасность зданий и сооружений в процессе строительства, реконструкции, капитального и текущего ремонта, эксплуатации, при прекращении эксплуатации и в процессе сноса                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Лабораторные работы;<br/>Самостоятельная работа</i> | <i>Отчеты по лабораторным работам, вопросы к зачету</i> |
| <b>владеет:</b><br>– навыками использования теоретических знаний в практической деятельности по обеспечению безопасности зданий и сооружений, а также обеспечению безопасности, связанных со зданиями и с сооружениями, процессов проектирования (включая изыскания).<br>– оценкой соответствия зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов проектирования, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса). | <i>Лабораторные работы;<br/>Самостоятельная работа</i> | <i>Отчеты по лабораторным работам</i>                   |

### 2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-6

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Код ПК-6</b>             | <b>Формулировка компетенции</b><br>Способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы                      |
| <b>Код ПК-6. Б1.ДВ.04.1</b> | <b>Формулировка дисциплинарной части компетенции</b><br>Способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы |

### Требования к компонентному составу части компетенции

| Перечень компонентов                                                                                                                   | Виды учебной работы                                    | Средства оценки                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>В результате освоения компетенции студент знает:</b><br>– методы и средства проведения обследования и испытания конструкций, зданий | <i>Лекции;<br/>Самостоятельная работа</i>              | <i>Собеседование, вопросы к зачету</i>                  |
| <b>умеет:</b><br>– выполнить работы по обследованию и испытанию зданий, оформить результаты                                            | <i>Лабораторные работы;<br/>Самостоятельная работа</i> | <i>Отчеты по лабораторным работам, вопросы к зачету</i> |

|                                                                                                    |                                                        |                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>владеет:</b><br>– навыками оценки безопасности строительных конструкций, а также зданий в целом | <i>Лабораторные работы;<br/>Самостоятельная работа</i> | <i>Отчеты по лабораторным работам,</i> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|

### 3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 3 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся, указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объем и виды учебной работы

| № п.п. | Виды учебной работы                                                           | Трудоёмкость |   |            |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|---|------------|
|        |                                                                               | по семестрам |   | всего      |
| 1      | 2                                                                             | 3            | 4 | 5          |
| 1      | <b>Аудиторная (контактная работа)</b>                                         | <b>54</b>    |   | <b>54</b>  |
|        | - лекции (Л)                                                                  | 14           |   | 14         |
|        | - практические занятия (ПЗ)                                                   | 16           |   | 16         |
|        | - лабораторные работы (ЛР)                                                    | 16           |   | 16         |
| 2      | Контроль самостоятельной работы (КСР)                                         | <b>2</b>     |   | <b>2</b>   |
| 3      | <b>Самостоятельная работа студентов (СРС)</b>                                 | <b>60</b>    |   | <b>60</b>  |
|        | изучение теоретического материала                                             | 16           |   | 16         |
|        | подготовка к практическим занятиям                                            | 14           |   | 14         |
|        | подготовка к лабораторным работам                                             | 16           |   | 16         |
|        | подготовка отчётов по лабораторным работам                                    | 14           |   | 14         |
| 4      | Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: зачёт |              |   |            |
| 5      | <b>Трудоёмкость дисциплины</b>                                                |              |   |            |
|        | <b>Всего:</b>                                                                 |              |   |            |
|        | <b>в часах (ч)</b>                                                            | <b>108</b>   |   | <b>108</b> |
|        | <b>в зачётных единицах (ЗЕ)</b>                                               | <b>3</b>     |   | <b>3</b>   |

### 4 Содержание учебной дисциплины

#### 4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

| Номер<br>учеб-<br>ного<br>мо-<br>дуля | Номер<br>раздела<br>дисци-<br>плины | Номер<br>темы<br>дисципли<br>ны | Количество часов (очная форма обучения) |    |    |    |     |                              |                                   | Трудоё<br>мкость,<br>ч / ЗЕ |
|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|-----|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
|                                       |                                     |                                 | аудиторная работа                       |    |    |    |     | Итог<br>овый<br>конт<br>роль | самост<br>оатель<br>ная<br>работа |                             |
|                                       |                                     |                                 | всего                                   | Л  | ПЗ | ЛР | КСР |                              |                                   |                             |
| 1                                     | 2                                   | 3                               | 4                                       | 5  | 6  | 7  | 8   | 9                            | 10                                | 11                          |
| 1                                     | 1                                   | 1                               | 8                                       | 2  | 2  | 4  |     |                              | 10                                | 18                          |
|                                       |                                     | 2                               | 4                                       | 2  | 2  |    |     |                              | 16                                | 20                          |
|                                       |                                     | 3                               | 10                                      | 2  | 4  | 4  |     |                              | 10                                | 22                          |
|                                       |                                     | 4                               | 12                                      | 4  | 4  | 4  |     |                              | 14                                | 26                          |
|                                       |                                     | 5                               | 12                                      | 4  | 4  | 4  |     |                              | 10                                | 12                          |
|                                       | Всего по модулю:                    |                                 | 46                                      | 14 | 16 | 16 | 2   |                              | 60                                | 108/3                       |
| Промежуточная аттестация              |                                     |                                 |                                         |    |    |    |     | зачет                        |                                   |                             |
| Итого:                                |                                     |                                 | 46                                      | 14 | 16 | 16 | 2   |                              | 60                                | 108/3                       |

## 4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

**Модуль 1. Механическая безопасность зданий и сооружений.** Л – 14 ч, ПЗ – 16 ч, ЛР – 16 ч, СРС – 60 ч., КСР-2 ч.

### **Раздел 1. Требования безопасности зданий и сооружений**

**Тема 1. Общие требования безопасности зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса)**

Определение дисциплины, его цель и задачи. Руководящие нормативные документы. Основные понятия, термины и определения. Общие требования безопасности зданий и сооружений. Необходимые требования безопасности к зданиям, и сооружениям, (в том числе к входящим в их состав сетям и системам инженерно-технического обеспечения), а также к связанным со зданиями и с сооружениями процессам проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса).

**Тема 2. Требования к результатам инженерных изысканий и проектной документации в целях обеспечения безопасности зданий и сооружений**

Требования по безопасности в условиях практической деятельности по обеспечению безопасности зданий и сооружений, а также обеспечению безопасности, связанных со зданиями и с сооружениями, процессов проектирования (включая изыскания). Требования к результатам, инженерных изысканий и проектной документации. Проектные решения по вопросам безопасности объектов при опасных природных или техногенных воздействиях.

### **Раздел 2. Мероприятия по обеспечению безопасности зданий и сооружений**

**Тема 3. Обеспечение безопасности зданий и сооружений в процессе строительства, реконструкции, капитального и текущего ремонта**

Проектирование защитных мероприятий от деформации стен. Авторский надзор. Способы установки несущих конструкций с целью их повышенной устойчивости. Способы закрепления стыков конструкций с целью повышения их долговечности. Признаки деформации стен. Защитные мероприятия для предупреждения повреждения стен. Причины повреждения междуэтажных перекрытий, ригелей, колонн и других конструкций. Варианты конструктивных решений для предупреждения повреждений конструкций перекрытий, перемычек, колонн и др. Разработка узлов опирания конструкций. Исключение мостиков холода, звукоизоляции и т.п.

**Тема 4. Обеспечение безопасности зданий и сооружений в процессе эксплуатации, при прекращении эксплуатации и в процессе сноса (демонтажа)**

Изучение поведения грунтов под нагрузкой. Осадка грунта, потеря несущей способности грунта. Изучение признаков повреждения зданий из-за грунтовых вод и промерзания грунта. Устранение дефектов. Проектирование мероприятий безопасности строений при прекращении их эксплуатации. Меры, препятствующие несанкционированному доступу людей в здания при прекращении их эксплуатации. Меры, предупреждающие причины вреда населению и окружающей среде от сооружений после прекращения их эксплуатации. Мероприятия по утилизации строительного мусора во время сноса зданий. Требования пожарной безопасности объектов. Способы безопасной эвакуации людей. Безопасность технических решений по сносу зданий. Безопасность использования взрывов, сжигания др. опасных методов сноса строений.

**Тема 5. Оценка соответствия зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса)**

Обеспечение безопасности зданий и сооружений, а также обеспечение безопасности, связанных со зданиями и с сооружениями, процессов проектирования (включая изыскания). Выполнение расчетов, связанных с оценкой соответствия безопасности зданий и сооружений, а также утилизации строений. Требования к основным параметрам и характеристикам строительных конструкций. Основные цели оценки безопасности сооружений при проектировании и изысканиях. Формы осуществления обязательной оценки соответствия зданий и сооружений, а так же процессов проектирования, строительства, наладки и

утилизации. Расчет остаточной прочности конструкций.

### 4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

| № п.п. | Номер темы дисциплины | Наименование темы практического занятия                                                                                                      |
|--------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 2                     | 3                                                                                                                                            |
| 1      | 1, 2, 4               | Практическое применение теории надежности                                                                                                    |
| 2      | 1                     | Учет степени ответственности зданий и сооружений при определении нагрузок                                                                    |
| 3      | 1                     | Виды предельных состояний и учет частных коэффициентов запаса при проектировании зданий и сооружений                                         |
| 4      | 2, 3                  | Общие принципы проектирования зданий и сооружений с учетом эвакуации при пожаре                                                              |
| 5      | 2, 3                  | Обеспечение доступности и безопасности зданий и сооружений для инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения |
| 6      | 2                     | Общие принципы проектирования зданий и сооружений на особые нагрузки                                                                         |
| 7      | 2                     | Влияние категорий пожарной и взрывопожарной опасности при проектировании зданий и сооружений                                                 |
| 8      | 2, 3                  | Практическое применение коэффициента динамичности. Механический смысл.                                                                       |
| 9      | 2, 3                  | Общие принципы при проектировании зданий и сооружений учета трех форм колебаний                                                              |
| 10     | 2, 3                  | Общие принципы при проектировании зданий и сооружений учета собственных колебаний                                                            |
| 11     | 4, 5                  | Общие принципы расчета зданий и сооружений в условиях прогрессирующего обрушения                                                             |
| 12     | 2                     | Принятие условий микроклимата в зависимости от назначения помещения                                                                          |
| 13     | 2                     | Общие принципы проектирования зданий и сооружений в сейсмоопасных районах                                                                    |

### 4.4 Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.3 – Темы лабораторных работ

| № п.п. | Номер темы дисциплины | Наименование темы лабораторной работы                                                                               |
|--------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 2                     | 3                                                                                                                   |
| 1      | 2                     | Выбор условий микроклимата для заданных условий                                                                     |
| 2      | 2-5                   | Анализ объемно–планировочного решения согласно требованиям безопасности общественного здания                        |
| 3      | 2-5                   | Анализ объемно–планировочного и технологического решения согласно требованиям безопасности производственного здания |
| 4      | 1-5                   | Мероприятия повышающие безопасность зданий. Генплан                                                                 |
| 5      | 1-5                   | Анализ путей эвакуации объемно–планировочного решения жилого здания                                                 |
| 6      | 1-5                   | Анализ путей эвакуации объемно–планировочного решения общественного здания                                          |
| 7      | 2, 3                  | Анализ доступности объемно–планировочного решения для маломобильных групп                                           |
| 8      | 2, 4                  | Составление энергетического паспорта жилого здания                                                                  |
| 9      | 2, 4                  | Составление энергетического паспорта общественного здания                                                           |

## 5. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.
5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

### 5.1. Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

| Номер темы дисциплины | Вид самостоятельной работы студентов       | Трудоёмкость, часов |
|-----------------------|--------------------------------------------|---------------------|
| 1                     | 2                                          | 3                   |
| 1                     | изучение теоретического материала;         | 2                   |
|                       | подготовка к лабораторным работам;         | 2                   |
|                       | подготовка отчётов по лабораторным работам | 4                   |
| 2                     | изучение теоретического материала;         | 2                   |
|                       | подготовка к практическим занятиям;        | 2                   |
| 3                     | изучение теоретического материала;         | 2                   |
|                       | подготовка к практическим занятиям;        | 2                   |
|                       | подготовка к лабораторным работам;         | 2                   |
|                       | подготовка отчётов по лабораторным работам | 4                   |
| 4                     | изучение теоретического материала;         | 2                   |
|                       | подготовка к практическим занятиям;        | 2                   |
|                       | подготовка к лабораторным работам;         | 2                   |
|                       | подготовка отчётов по лабораторным работам | 4                   |
| 5                     | изучение теоретического материала;         | 2                   |
|                       | подготовка к практическим занятиям;        | 2                   |
|                       | подготовка к лабораторным работам;         | 2                   |
|                       | подготовка отчётов по лабораторным работам | 4                   |
| 6                     | изучение теоретического материала;         | 2                   |
|                       | подготовка к практическим занятиям;        | 2                   |
|                       | подготовка к лабораторным работам;         | 2                   |
|                       | подготовка отчётов по лабораторным работам | 4                   |
| 7                     | изучение теоретического материала;         | 2                   |
|                       | подготовка к практическим занятиям         | 2                   |
| 8                     | изучение теоретического материала;         | 2                   |
|                       | подготовка к практическим занятиям         | 2                   |
|                       | Итого:<br>в ч / в 3Е                       | 60/1,7              |

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно:

**Тема 2.** Испытание свай.

**Тема 3.** Промасливание бетона.

## **5.2 Курсовой проект (курсовая работа)**

Курсовой проект(курсовая работа) не предусмотрен.

## **5.3. Реферат**

Реферат не предусмотрен.

## **5.4. Расчетно-графические работы**

Расчетно-графические работы не предусмотрены.

## **5.5 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций**

Дисциплина базируется на модульной технологии обучения.

В процессе изучения дисциплины наряду с традиционными используются инновационные технологии, охватывающие все виды и формы обучения: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу, контроль.

**Лекции-презентации** подготовлены с использованием инновационного объяснительно-иллюстративного метода с элементами проблемного изложения.

Для проведения **практических занятий и лабораторных работ** используются активные и интерактивные методы, предполагающие применение информационных технологий, а также решение ситуационных профессионально-ориентированных задач на основании изучения теоретического материала. При проведении лабораторных работ преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин для решения ситуационных задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

**Технологии организации самостоятельной работы** основываются на использовании интернет-ресурсов (справочные пособия, практикумы, лекции-презентации, методических разработок, специальной учебной и научной литературы).

## **6 Фонд оценочных средств дисциплины**

### **6.1. Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций**

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- собеседование;
- контроль самостоятельной работы студентов.

### **6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций**

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- контрольной работы;
- тестирование;
- защита отчетов по лабораторным работам.

### **6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций**

#### **Зачёт**

Условия проставления зачёта по дисциплине:

- Зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведённого промежуточного контроля и при выполнении лабораторных работ и самостоятельной работы.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.

#### 6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

| Контролируемые результаты освоения дисциплины<br>(ЗУВы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Вид контроля |    |    |            |               |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|----|------------|---------------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ТТ           | РТ | КР | ГР<br>(КР) | Трен.<br>(ЛР) | Зачёт |
| <b>Знает:</b><br>– необходимые требования безопасности к зданиям и сооружениям (в том числе к входящим в их состав сетям и системам инженерно-технического обеспечения), а также к связанным со зданиями и с сооружениями процессам проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса);<br>– методы и средства проведения обследования и испытания конструкций, зданий;                                                              |              | +  |    |            |               | +     |
| <b>Умеет:</b><br>– самостоятельно выделить необходимые требования по безопасности в условиях практической деятельности по обеспечению безопасности зданий и сооружений, а также обеспечению безопасности, связанных со зданиями и с сооружениями, процессов проектирования (включая изыскания);<br>– обеспечить безопасность зданий и сооружений в процессе строительства, реконструкции, капитального и текущего ремонта, эксплуатации, при прекращении эксплуатации и в процессе сноса |              |    | +  |            | +             | +     |
| <b>Владеет:</b><br>– использовать теоретические знания в практической деятельности по обеспечению безопасности зданий и сооружений, а также обеспечению безопасности, связанных со зданиями и с сооружениями, процессов проектирования (включая изыскания).<br>– оценкой соответствия зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов проектирования, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса).                                  |              |    |    |            | +             |       |

ТТ – текущее тестирование (контроль знаний по теме);

РТ – рубежное тестирование по модулю (автоматизированная система контроля знаний);

КР – рубежная контрольная работа по модулю (оценка умений);

ГР (КР) – расчетно-графическая работа( курсовой проект , курсовая работа, индивидуальное задание) (оценка умений и владений);

Трен. (ЛР) – выполнение тренажей и лабораторных работ с подготовкой отчёта (оценка владения).

## 7 График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине

[illegible]

## 8 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                 |  |  |   |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|--|--|
| <b>Б1.ДВ.04.1</b><br>Безопасность зданий и сооружений<br><small>индекс и полное название дисциплины</small>                                                                          | <b>Блок1. Дисциплины (Модули)</b><br><small>(цикл дисциплины)</small>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                 |  |  |   |  |  |
| <b>08.03.01</b><br><small>(код направления подготовки / специальности)</small>                                                                                                       | <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <input checked="" type="checkbox"/> базовая часть цикла<br/> <input type="checkbox"/> вариативная часть цикла             </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <input checked="" type="checkbox"/> обязательная<br/> <input type="checkbox"/> по выбору студента             </td> </tr> </table>                                                                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> базовая часть цикла<br><input type="checkbox"/> вариативная часть цикла                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> обязательная<br><input type="checkbox"/> по выбору студента |  |  |   |  |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> базовая часть цикла<br><input type="checkbox"/> вариативная часть цикла                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> обязательная<br><input type="checkbox"/> по выбору студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                 |  |  |   |  |  |
| <b>СТ/ПГС</b><br><small>(аббревиатура направления / специальности)</small>                                                                                                           | <b>Строительство</b><br>Промышленное и гражданское строительство<br><small>(полное название направления подготовки / специальности)</small>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                 |  |  |   |  |  |
| <b>2016</b><br><small>(год утверждения учебного плана ООП)</small>                                                                                                                   | <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">           Уровень подготовки:           <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> специалист</tr></table></td> <td style="width: 30px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">x</td> бакалавр</tr></table> | Уровень подготовки: <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> специалист</tr></table> |                                                                                                 |  |  | x |  |  |
| Уровень подготовки: <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> специалист</tr></table> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                 |  |  |   |  |  |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                 |  |  |   |  |  |
| x                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                 |  |  |   |  |  |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                 |  |  |   |  |  |

 Форма обучения:    |   | |---| | x | |---| |  |  ||  | заочная
  |  |
|  | очно-заочная
  |  |
|  | Семестр(-ы): 7      Количество групп: 2   Количество студентов: 45 |

А. А. Быков, к.т.н., доц.  
 Строительный факультет  
 Каф. «Строительные конструкции и вычислительная механика»  
 Тел. 2198361, 2198379

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

| №                            | Библиографическое описание<br>(автор, заглавие, вид издания, место, издательство,<br>год издания, количество страниц)                                                                | Количество<br>экземпляров<br>в библиотеке |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1                            | 2                                                                                                                                                                                    | 3                                         |
| <b>1 Основная литература</b> |                                                                                                                                                                                      |                                           |
| 1                            | Федоров В.В., Федорова Н.Н., Сухарев Ю.В. Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки: учебное пособие для вузов. – М.: ИНФРА-М, 2011.-224с.                              | 6                                         |
| 2                            | Гучкин И.С. Техническая эксплуатация и реконструкция зданий: учебное пособие для вузов/ Ассоциация строительных вузов. - 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Издательство АСВ,2013.-295с. | 5                                         |
| 3                            | Иванов Ю.В. Реконструкция зданий и сооружений: усиление, восстановление, ремонт: учебное пособие для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Издательство АСВ,2013.-312 с.           | 3                                         |
| 4                            | Харитонов В.А. Надежность строительных объектов и безопасность жизнедеятельности человека. – М.: Высшая школа, 2012. – 367с.                                                         | 2                                         |
| 5                            | Бедов А. И. Проектирование, восстановление и усиление каменных и армокаменных конструкций : учебное пособие для вузов / А. И. Бедов, А. И. Габитов. - Москва: Изд-во АСВ, 2008.      | 5                                         |
| 6                            | Обследование и оценка технического состояния оснований и строительных                                                                                                                | 4                                         |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                           | конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений / Под ред. А. И. Бедова. - Москва: , Изд-во АСВ, 2014. - (Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений : учебное пособие : в 2 ч.; Ч. 1).                                                                                                                                                      |                     |
| <b>2 Дополнительная литература</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |
| <b>2.1 Учебные и научные издания</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |
| 1                                         | Травин В.И. Капитальный ремонт и реконструкция жилых и общественных зданий: учебное пособие для вузов. –2-е изд.- Москва : Интеграл, 2014 .— 251 с.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6                   |
| 2                                         | Обследование и испытание зданий и сооружений: Учеб. для вузов/В.Г. Казачек, Н.В. Нечаев, С.Н. Нотенко и др.; Под ред. В.И. Римшина. – 3-е изд., стер.– М.: Высш. шк., 2007.– 655 с.                                                                                                                                                                                                                                                 | 26                  |
| <b>2.2 Периодические издания</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |
| 1                                         | Журнал «Промышленное и гражданское строительство»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |
| <b>2.3 Нормативно-технические издания</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |
| 1                                         | Свод правил СП 16.13330. 2011. Стальные конструкции. Актуализированная редакция к СНиП-II-23-81*. – М.: Министерство регионального развития РФ, 2011 г. - 172 с. // Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ка Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный. | Консультант<br>Плюс |
| 2                                         | СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. – М.: Минрегион России, 2011. – 81 с. // Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ка Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный.                                     | Консультант<br>Плюс |
| 3                                         | СП 28.13330.2011. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85. – М.: Минрегион России, 2011. – 110 с. // Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ка Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный.                | Консультант<br>Плюс |
| 4                                         | ГОСТ Р 27751-2014. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения. – М.: Стандартинформ, 2014. – 23с. // Техэксперт [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ка Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный.                                             | Техэксперт          |
| 5                                         | ГОСТ 21.1101-2009. Основные требования к проектной и рабочей документации.- М.: Стандартинформ, 2009. // Техэксперт [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ка Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный.                                                                  | Техэксперт          |
| 6                                         | ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения\.. Правила обследования и мониторинга технического состояния.- М.: Стандартинформ, 2014. // Техэксперт [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ка Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный.                                          | Техэксперт          |
| 7                                         | ВСН 53-86(р). Ведомственные строительные нормы. Правила оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Техэксперт          |

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                      | физического износа жилых зданий. Госгражданстрой. М.,-1987. // Техэксперт [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ка Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный.                                           |  |
| <b>2.4 Официальные издания</b>                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| 1                                                                                                                    | Федеральный закон РФ 190-ФЗ «Градостроительный кодекс»                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| 2                                                                                                                    | Федеральный закон от 27 декабря 2002 N 184-ФЗ «О техническом регулировании».                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 3                                                                                                                    | Федеральный закон от 30 декабря 2009 N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| 4                                                                                                                    | Федеральный закон РФ 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| 5                                                                                                                    | Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию».                                                                                                                                                                                                              |  |
| <b>2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| 1                                                                                                                    | Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. — Электрон. дан. (1 912 записей). — Пермь, 2014- . — Режим доступа: <a href="http://elib.pstu.ru/">http://elib.pstu.ru/</a> . — Загл. с экрана. |  |
| 2                                                                                                                    | Научная Электронная Библиотека eLibrary [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных : электрон. журн. на рус., англ., нем. яз. : реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1869- . – Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a> . – Загл. с экрана.                                                          |  |
| 3                                                                                                                    | Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный.                                                                                                    |  |
| 4                                                                                                                    | Техэксперт. 6.2014 [Электронный ресурс] : норматив.-техн. информ. / Консорциум «Кодекс». – Версия 6.3.2.22, сетевая. – Электрон. текст. дан. – Санкт-Петербург, 1991- . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ка Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный.                                                                                                 |  |

**Основные данные об обеспеченности на**

(дата контроля литературы)

Основная литература

☒

обеспечена

☐

не обеспечена

Дополнительная литература

☒

обеспечена

☐

не обеспечена

Зав. отделом комплектования научной библиотеки

15/06

Н.В. Тюрикова

**Текущие данные об обеспеченности на**

(дата контроля литературы)

Основная литература

☐

обеспечена

☐

не обеспечена

Дополнительная литература

☐

обеспечена

☐

не обеспечена

Зав. отделом комплектования научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

Карта книго-  
обеспеченности  
в библиотеку сдана

### 8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

#### 8.3.1 Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.1 – Программы, используемые для обучения и контроля

| № п.п. | Вид учебного занятия | Наименование программного продукта | Рег. номер | Назначение |
|--------|----------------------|------------------------------------|------------|------------|
| 1      | 2                    | 3                                  | 4          | 5          |
|        |                      |                                    |            |            |

#### 8.4 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.2 – Используемые аудио- и видео-пособия

| Вид аудио-, видео-пособия |            |        |               | Наименование учебного пособия |
|---------------------------|------------|--------|---------------|-------------------------------|
| теле-фильм                | кино-фильм | слайды | аудио-пособие |                               |
| 1                         | 2          | 3      | 4             | 5                             |
|                           |            | +      |               | Курс лекций                   |

### 9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

#### 9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

| № п.п. | Помещения                    |                          |                 | Площадь, м <sup>2</sup> | Количество посадочных мест |
|--------|------------------------------|--------------------------|-----------------|-------------------------|----------------------------|
|        | Название                     | Принадлежность (кафедра) | Номер аудитории |                         |                            |
| 1      | 2                            | 3                        | 4               | 5                       | 6                          |
| 1      | Специализированная аудитория | Кафедра «СК и ВМ»        | Зал МК          | 61,07                   | 48                         |
| 2      | Специализированная аудитория | Кафедра «СК и ВМ»        | Зал ДК          | 48,21                   | 32                         |

#### 9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

| № п.п. | Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката) | Кол-во, ед. | Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.) | Номер аудитории |
|--------|-------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1      | 2                                                           | 3           | 4                                                                                    | 5               |
| 1      | Ноутбук ASUS F3KE                                           | 1           | оперативное управление                                                               | ЦОЗС            |
| 2      | Компьютер в комплекте                                       | 1           | оперативное управление                                                               | ЦОЗС            |
| 3      | Плоттер HP DesignJet 510                                    | 1           | оперативное управление                                                               | ЦОЗС            |
| 4      | Принтер Canon LBP-3200                                      | 1           | оперативное управление                                                               | ЦОЗС            |
| 5      | Проектор NEC Projector NP210                                | 1           | оперативное управление                                                               | ЦОЗС            |

### Лист регистрации изменений

| №<br>п.п. | Содержание изменения | Дата,<br>номер протокола<br>заседания<br>кафедры.<br>Подпись<br>заведующего<br>кафедрой |
|-----------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1         | 2                    | 3                                                                                       |
| 1         |                      |                                                                                         |
| 2         |                      |                                                                                         |
| 3         |                      |                                                                                         |
| 4         |                      |                                                                                         |