

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

1.1.2(н)

(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Научная деятельность 2**

по направлению подготовки аспиранта

2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения

---

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

---

(направленность (профиль), специализация)

Форма обучения: очная

Год набора: 2026

**Распределение часов по курсам  
(по учебному плану)**

|                                |                 |  |  |  |   |   |       |
|--------------------------------|-----------------|--|--|--|---|---|-------|
| Количество<br>ЗЕТ              | 36              |  |  |  |   |   |       |
| Недель по<br>РУП               |                 |  |  |  |   |   |       |
| Виды<br>контроля по<br>курсам: | Зачеты 2        |  |  |  |   |   |       |
|                                | №№<br>семестров |  |  |  |   |   |       |
|                                | 2               |  |  |  | 5 | 6 | Итого |
| ЗЕТ<br>по курсам               | 21              |  |  |  |   |   | 21    |
| Часы                           | 756             |  |  |  |   |   | 756   |
| Недели                         |                 |  |  |  |   |   |       |

Тольятти, 2026

**Рецензирование программы:**



Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании центра архитектурных, конструктивных решений и организации строительства (протокол заседания № 1 от «03» сентября 2025 г.)



Рецензент

\_\_\_\_\_  
(должность, ученое звание, степень)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Срок действия рабочей программы дисциплины до « 29 » сентября 2030 г.**

**Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:**

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель центра архитектурных,  
конструктивных решений и организации строительства  
(разработавшей РПД)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплины (учебного курса)**  
**1.1.2(н)**  
**Научно-исследовательская деятельность**

---

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

**1. Цель и задачи научно-исследовательской деятельности**

Цель – формирование у аспиранта способности и готовности к выполнению профессиональных функций в научных и образовательных организациях, в аналитических подразделениях, компетенций в сфере научно-исследовательской и инновационной деятельности.

Задачи:

1. Обобщение и критический анализ результатов, полученных отечественными и зарубежными учеными, выявление и формулирование актуальных научных проблем.
2. Обоснование актуальности, теоретической и практической значимости темы научного исследования, разработка плана и программы проведения научного исследования.
3. Проведение самостоятельного исследования в соответствии с разработанной программой.
4. Разработка теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов.
5. Выбор методов и средств, разработка инструментария эмпирического исследования, сбор, обработка, анализ, оценка и интерпретация полученных результатов исследования.
6. Представление результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи, доклада, диссертации в соответствии с современными требованиями.

**2. Место научно-исследовательской деятельности в структуре ОПОП ВО**

Научно-исследовательская деятельность относится к вариативной части Блок 3 «Научные исследования».

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется научно-исследовательская деятельность – «Методология испытаний и обработки результатов», «Организация строительного производства», «Технология строительного производства».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в ходе научно-исследовательской деятельности –

«Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук».

### 3. Место организации научно-исследовательской деятельности

Научно-исследовательская деятельность проводится на базе образовательных и научно-исследовательских учреждений, в частности, на выпускающей кафедре «Промышленное, гражданское строительство и городское хозяйство», осуществляющей подготовку аспирантов, а также на предприятиях строительной отрасли.

### 4. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Формируемые и контролируемые компетенции                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (УК-6) - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития                                                     | Знать: теоретико-методологические аспекты осуществления научно-исследовательской деятельности                                                                                                  |
|                                                                                                                                                            | Уметь: планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития                                                                                                       |
|                                                                                                                                                            | Владеть: современными методами научного исследования                                                                                                                                           |
| (ОПК-2)- владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий | Знать: культуру научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий                                                 |
|                                                                                                                                                            | Уметь: владеть и профессионально излагать результаты научного исследования                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                            | Владеть: теоретическими основами исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий                                         |
| (ПК-1) - способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области                                                             | Знать: методы и способы организации производственной деятельности строительной организации.                                                                                                    |
|                                                                                                                                                            | Уметь:<br>- демонстрировать навыки профессиональной работы в коллективе;<br>- вести сбор, анализ и систематизацию информации в области производственной деятельности строительной организации. |
|                                                                                                                                                            | Владеть:                                                                                                                                                                                       |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическими основами производственной деятельности строительной организации;</li> <li>- методами организации безопасного ведения производственной деятельности строительной организации.</li> </ul> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **Основные этапы выполнения НИД:**

| <b>№ п.п.</b> | <b>Разделы (этапы) НИД</b>                                                                                            |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1             | Ознакомление аспиранта с тематикой исследовательских работ по профилю аспирантской программы; выбор темы диссертации. |
| 2             | Формирование библиографии и источниковой базы; написание реферата по избранной теме исследования.                     |
| 3             | Подготовка статей, тезисов и докладов для выступления на научных конференциях, семинарах.                             |
| 4             | Постановка и проведение экспериментов и исследований.                                                                 |
| 5             | Доклады на научно-исследовательских семинарах кафедры.                                                                |

**Общая трудоемкость научно-исследовательской деятельности – 36 ЗЕТ.**

## **5. Структура и содержание научно-исследовательской деятельности**

Содержание научно-исследовательской работы аспирантов определяется кафедрой «Промышленное, гражданское строительство и городское хозяйство», осуществляющей подготовку по профилю аспирантуры.

Перечень форм научно-исследовательской деятельности для аспирантов первого и второго года обучения может быть конкретизирован и дополнен в зависимости от специфики темы диссертации.

Научно-исследовательская деятельность аспиранта предусматривает активную самостоятельную работу аспиранта.

Научно-исследовательская деятельность аспиранта включает следующие этапы:

- ознакомление аспиранта с тематикой исследовательских работ по профилю программы, выбор темы диссертации;
- написание реферата по избранной теме исследования;
- доклады на конференциях, семинарах, подготовка научных публикаций;
- постановка и проведение экспериментов и исследований и др. в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Техника и технологии строительства»;
- составление отчета о выполнении НИД за каждый год и представление его на научно-исследовательский семинар кафедры.

## Примерный план научно-исследовательской работы аспиранта

| №<br>п/п | Наименование<br>планируемых работ,<br>этапов выполнения<br>диссертации                                                                     | Форма<br>отчетности                                                                       | Планируемый<br>срок                               | Отметки научного<br>руководителя |      |         |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|------|---------|
|          |                                                                                                                                            |                                                                                           |                                                   | о<br>выполн<br>ении<br>работ     | дата | подпись |
| Курс 1   |                                                                                                                                            |                                                                                           |                                                   |                                  |      |         |
| 1.       | Поиск материалов по<br>теме научно-<br>квалификационной<br>работе (диссертации)                                                            | Утвержденная<br>тема научно-<br>квалификацио<br>нной работы<br>(диссертации)              | Октябрь-<br>ноябрь<br>первого<br>года обучения    |                                  |      |         |
| 2.       | Написание реферата<br>по теме научно-<br>квалификационной<br>работы (диссертации)                                                          | Библиографич<br>еский список<br>источников,<br>реферат                                    | Декабрь-<br>апрель<br>первого<br>года обучения    |                                  |      |         |
| 3.       | Доклад, сообщение на<br>научно-<br>исследовательском<br>семинаре кафедры                                                                   | Отчет НИД за<br>1 год и доклад<br>на научно-<br>исследовате<br>льском семинаре<br>кафедры | Июнь первого<br>года обучения                     |                                  |      |         |
| Курс 2   |                                                                                                                                            |                                                                                           |                                                   |                                  |      |         |
| 4.       | Разработка<br>программы<br>эксперимента,<br>исследования                                                                                   | Раздел отчета<br>НИД 2 года                                                               | Сентябрь-<br>октябрь<br>второго<br>года обучения  |                                  |      |         |
| 5.       | Доклад на<br>конференции,<br>подготовка рукописи<br>статьи, тезиса.<br>Оформление заявки<br>на объект<br>интеллектуальной<br>собственности | Опубликовани<br>е статьи,<br>выступление<br>на<br>конференции                             | Ноябрь-<br>Апрель<br>второго<br>года обучения     |                                  |      |         |
| 6.       | Доклад, сообщение на<br>научно-<br>исследовательском<br>семинаре кафедры                                                                   | Отчет НИД за<br>2 год и доклад<br>на научно-<br>исследовате<br>льском семинаре<br>кафедры | Июнь второго<br>года обучения                     |                                  |      |         |
| Курс 3   |                                                                                                                                            |                                                                                           |                                                   |                                  |      |         |
| 7.       | Проведение<br>эксперимента,<br>исследования в<br>соответствии с<br>разработанной<br>программой                                             | Первичные<br>результаты<br>эксперимента,<br>исследования                                  | Сентябрь-<br>февраль<br>третьего года<br>обучения |                                  |      |         |

|               |                                                                                                           |                                                                          |                                        |  |  |  |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--|--|--|
| 8.            | Обработка полученных данных                                                                               | Таблицы, графики, корреляционные зависимости и т.д.                      | Март-апрель второго года обучения      |  |  |  |
| 9.            | Доклад, сообщение на научно-исследовательском семинаре кафедры                                            | Отчет НИД за 3 год и доклад на научно-исследовательском семинаре кафедры | Июнь третьего года обучения            |  |  |  |
| <b>Курс 4</b> |                                                                                                           |                                                                          |                                        |  |  |  |
| 10.           | Завершение научно-квалификационной работы, оформление глав диссертации и списка использованной литературы | Рукопись научно-квалификационной работы (диссертации)                    | Сентябрь-март четвертого года обучения |  |  |  |
| 11.           | Предварительная защита                                                                                    | Рукопись научно-квалификационной работы (диссертации)                    | Апрель четвертого года обучения        |  |  |  |
| 12.           | Корректировка научно-квалификационной работы (диссертации)                                                | Научно-квалификационная работа (диссертация)                             | Апрель-май четвертого года обучения    |  |  |  |
| 13.           | Подготовка автореферата научно-квалификационной работы (диссертации)                                      | Аннотация научно-квалификационной работы (диссертации)                   | Май четвертого года обучения           |  |  |  |
| 14.           | Прохождение проверки диссертации в системе «Антиплагиат»                                                  | Заключение об оригинальности текста выше 70%                             | Май-июнь четвертого года обучения      |  |  |  |
| 15.           | Подготовка демонстрационного материала к защите                                                           | Демонстрационный материал, презентация, доклад                           | Июнь четвертого года обучения          |  |  |  |



## 6. Критерии и нормы промежуточной аттестации

Для приема зачета по научно-исследовательской деятельности на организуется научно-исследовательский семинар для аспирантов. К участию в семинаре могут привлекаться представители работодателей и ведущие исследователи по профилю аспирантуры.

На научно-исследовательском семинаре:

а) аспирант представляет отчет о выполнении индивидуального плана: НИР, этапов выполнения диссертации с приложением подтверждающих документов (публикаций, дипломов, сертификатов и др.), а также делает доклад о результатах своей работы (5-10 минут);

б) научный руководитель аспиранта дает краткую характеристику выполнения аспирантом индивидуального плана за год;

в) проводится обсуждение итогов выполнения аспирантом НИД, дается оценка уровня приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся, также оценка компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определенного уровня культуры, даются рекомендации по корректировке плана на следующий год, вносятся соответствующие записи в индивидуальный план аспиранта;

г) научный руководитель аспиранта выставляет отметку о зачете по научно-исследовательской деятельности.

| Критерии и нормы оценки |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «зачтено»               | Правильно и четко соблюдена логическая последовательность изложения материала, проявлено умение сосредоточить внимание на главном и существенном с дальнейшим развитием и обоснованием излагаемых утверждений, материал изложен самостоятельно, без какой-либо помощи со стороны преподавателя. В оценке явлений и практических ситуаций проявлен творческий подход, умение обобщений. Отчет одобрен на научно-исследовательском семинаре кафедры, запланированные мероприятия НИД на текущий год выполнены в полном объеме. |
| «не зачтено»            | Содержание раскрыто не полностью, отсутствует логическая последовательность изложения, неспособность представления материала без помощи преподавателя. Отчет не одобрен на научно-исследовательском семинаре кафедры, запланированные мероприятия НИД на текущий год не выполнены в полном объеме.                                                                                                                                                                                                                           |

## 7. Вопросы к промежуточной аттестации

| № п/п | Вопросы                                                                                                                     |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Что является критерием достоверности результатов исследований.                                                              |
| 2.    | Какие расчетные характеристики материалов применялись в процессе выполнения НИР.                                            |
| 3.    | Какие полученные параметры обеспечивают надежность в принятой системе.                                                      |
| 4.    | Как влияют полученные зависимости на долговечность системы.                                                                 |
| 5.    | Какие элементы типовых методик исследований свойств строительных конструкций принимались в НИР.                             |
| 6.    | В чем отличительная особенность предложенной методики от типовой.                                                           |
| 7.    | На каких расчетных предпосылках и допущениях основывается теоретическая часть исследований.                                 |
| 8.    | Каким образом полученные характеристики свойств элементов конструкций согласуются с их значениями в нормативных документах. |
| 9.    | На основании какой оценки производилось сравнение опытных и расчетных значений.                                             |
| 10.   | Влияние технологических параметров сварки на работу усиливаемых стержней.                                                   |
| 11.   | Какие основные параметры следует учитывать в процессе усиления конструкций.                                                 |
| 12.   | Каким образом оценить эффективность произведенного усиления.                                                                |
| 13.   | Реформа ЖКХ и основные её результаты.                                                                                       |
| 14.   | В какой степени полученные результаты НИР могут использоваться в развитии отечественных нормативных документов.             |
| 15.   | Предложения к совершенствованию способов нагружения с целью оформления заявки на патент.                                    |
| 16.   | Состав проектно-сметной документации на реконструкцию.                                                                      |
| 17.   | Приёмы формирования планировочной структуры современного вида при реконструкции жилой застройки.                            |
| 18.   | Конструктивные схемы надстройки зданий при их реконструкции.                                                                |
| 19.   | Нормативные требования при реконструкции жилых зданий.                                                                      |
| 20.   | Нормативные требования при реконструкции общественных зданий.                                                               |
| 21.   | Способы реконструкции жилой застройки.                                                                                      |
| 22.   | Благоустройство придомовых территорий.                                                                                      |
| 23.   | Социальная и экономическая эффективность реконструкции.                                                                     |
| 24.   | Виды городской застройки.                                                                                                   |
| 25.   | Требования пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации поселений.                                               |
| 26.   | Критерии подбора строительных материалов, обеспечивающих повышение энергоэффективности зданий.                              |
| 27.   | Проверка энергоэффективности ограждающих конструкций.                                                                       |

|     |                                                                                                                                                                            |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 28. | Классификация и особенности дефектов стальных ферм покрытий промышленных зданий.                                                                                           |
| 29. | Классификация причин аварий стальных ферм покрытий промышленных зданий.                                                                                                    |
| 30. | Классификация методов усиления стальных ферм покрытий промышленных зданий.                                                                                                 |
| 31. | Особенности усиления растянутых стержней стальных уголковых ферм покрытий промышленных зданий                                                                              |
| 32. | Особенности усиления сжатых стержней стальных уголковых ферм покрытий промышленных зданий.                                                                                 |
| 33. | Сварка, ее влияние на работу усиливаемых увеличением сечения сжатых стержней стальных уголковых ферм.                                                                      |
| 34. | Сварка, ее влияние на работу усиливаемых увеличением сечения растянутых стержней стальных уголковых ферм.                                                                  |
| 35. | Факторы, влияющие на величину предельно допускаемых усилий при усилении сжатых и растянутых стержней с применением сварки.                                                 |
| 36. | Классификация уровней напряженно-деформированного состояния усиливаемых сжатых стержней на основе теоретически обоснованных моделей, привязанных к технологиям сварки.     |
| 37. | Классификация уровней напряженно-деформированного состояния усиливаемых растянутых стержней на основе теоретически обоснованных моделей, привязанных к технологиям сварки. |
| 38. | Конструктивные схемы крупнопанельных зданий застройки 1970-80 годов.                                                                                                       |
| 39. | Конструктивные схемы кирпичных зданий застройки 1960-80 годов.                                                                                                             |
| 40. | Планировочные решения крупнопанельных зданий застройки 1970-80 годов.                                                                                                      |
| 41. | Планировочные решения крупнопанельных зданий застройки 1960-80 годов.                                                                                                      |
| 42. | Конструкция наружных стен пятиэтажных крупнопанельных зданий.                                                                                                              |
| 43. | Конструкция наружных стен пятиэтажных кирпичных зданий.                                                                                                                    |
| 44. | Способы определения теплотерь наружных стен.                                                                                                                               |
| 45. | Способы определения теплотерь окон.                                                                                                                                        |
| 46. | Способы утепления наружных стен жилых зданий.                                                                                                                              |
| 48. | Теплоизоляционные материалы для утепления стен.                                                                                                                            |
| 50. | Автономные комплексы теплоснабжения многоэтажных зданий.                                                                                                                   |
| 51. | Способы снижения расхода электрической энергии в жилых зданиях.                                                                                                            |
| 52. | Методы гидроизоляции стен подвалов и покрытий подземных сооружений.                                                                                                        |
| 53. | Материалы для гидроизоляции стен и покрытий подземных сооружений.                                                                                                          |
| 54. | Современные вентиляционные системы жилых зданий.                                                                                                                           |
| 55. | Структура диссертации.                                                                                                                                                     |
| 56. | Структура автореферата диссертации.                                                                                                                                        |

|     |                                                                      |
|-----|----------------------------------------------------------------------|
| 57. | Актуальность темы диссертации.                                       |
| 58. | Цель и задачи исследования по диссертации.                           |
| 59. | Теоретическая и практическая значимость исследования по диссертации. |
| 60. | Обоснование принятой программы исследований.                         |

## **8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **8.1. Паспорт фонда оценочных средств**

| <b>№ п/п</b> | <b>Контролируемые разделы (этапы) практики</b>                                                    | <b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b> | <b>Наименование оценочного средства</b> |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1            | Ознакомление с тематикой исследовательских работ по профилю программы; выбор темы диссертации.    | ПК-1                                                 | Собеседование                           |
| 2            | Формирование библиографии и источниковой базы; написание реферата по избранной теме исследования. | ПК-1                                                 | Реферат                                 |
| 3            | Подготовка статей, тезисов и докладов для выступления на научных конференциях, семинарах.         | ОПК-2                                                | Доклад, сообщение                       |
| 4            | Постановка и проведение экспериментов и исследований.                                             | ПК-1                                                 | Творческое задание                      |
| 5            | Доклады на научно-исследовательских семинарах кафедры.                                            | УК-6                                                 | Проект                                  |

### **8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **8.2.1. Задания на НИР**

**Задание №1:** Собеседование с аспирантом по вопросу выбора темы диссертации. Устанавливается сфера научных интересов обучаемого, место его работы и возможность выявления научных проблем в области профессиональной деятельности.

Ожидаемый результат: утверждение тем диссертации в соответствии со сроками, регламентируемыми локальными нормативными документами.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если он способен осознанно формулировать цель исследовательской работы и обосновывает выбор темы диссертации; совместно с руководителем составлен индивидуальный план работы;

- оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, если он самостоятельно не может определить область научных интересов; не способен обосновать цель исследования по теме, предложенной кафедрой из перечня примерных тем; не разработан индивидуальный план работы.

**Задание №2:** Реферат по избранной теме исследования

Ожидаемый результат: представленный в виде реферата обзорный материал (сформированная библиография и источниковая база, проведенный анализ состояния вопроса по теме исследования)

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если он подготовил реферат по теме исследования;  
- оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, если он не представил реферат по теме исследования.

**Задание №3:** Доклад, сообщение на научных конференциях, семинарах, подготовка тезисов, статей для опубликования.

Ожидаемый результат: наличие опубликованной статьи (или подтверждающих документов о принятии в печать) в сборнике конференции, журнале и т.д., выступление на студенческой конференции с докладом, сообщением

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если он подготовил рукопись статьи и оргкомитет конференции, редакция журнала приняли материалы для опубликования; аспирант выступил с докладом, сообщением на конференции;  
- оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, если он не подготовил рукопись статью и не выступил на конференции.

**Задание №4:** Творческое задание по постановке и проведению экспериментальных и/или теоретических исследований.

Ожидаемый результат: разработанная программа исследований, проведение экспериментальных и/или теоретических исследований в соответствии с программой исследований; анализ полученных данных; представление результатов на научно-исследовательском семинаре кафедры (1 год);

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если он разработал программу исследования, провел экспериментальные и/или теоретические исследования, подготовил отчет по НИД за отчетный год; выступил с докладом, сообщением на научно-исследовательском семинаре и представил анализ результатов исследования;

- оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, если он не провел экспериментальные и/или теоретические исследования, предусмотренные индивидуальным планом работы.

### **Задание №5: Проект**

Ожидаемый результат: наличие в бумажном виде отчета по НИД в соответствии индивидуальным планом работы аспиранта за 1, 2 год обучения, что демонстрирует поэтапное выполнение исследования по теме диссертации; выступление аспиранта на научно-исследовательском семинаре кафедры.

### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если он подготовил отчет по НИД за отчетный год; доклад, сообщение на научно-исследовательском семинаре кафедры одобрены;
- оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, если он не подготовил отчет по НИД за отчетный год; не выступал с докладом, сообщением на научно-исследовательском семинаре кафедры или доклад, сообщение не одобрены.

## **9. Образовательные технологии и методические указания по выполнению научно-исследовательской деятельности**

Для формирования интегральных профессиональных компетенций при выполнении научно-исследовательской деятельности используются интерактивные формы обучения, которые предполагают обучение в сотрудничестве. Преподаватель и аспиранты взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации.

Целью использования интерактивных форм проведения занятий является погружение аспирантов в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем, оптимальную для выработки навыков и качеств будущего аспиранта.

Суть интерактивного обучения состоит в том, что учебный процесс организован таким образом, что практически все аспиранты оказываются вовлеченными в процесс познания, они имеют возможность понимать и высказываться по поводу того, что они знают и думают. Совместная деятельность аспирантов в процессе познания, освоения учебного материала означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности.

При этом используются следующие интерактивные формы обучения:

- переход от преимущественной активности преподавателя к активности аспирантов;
- формирование учебной автономности аспиранта, его ответственности за процесс и результаты обучения;

- способность самостоятельно формулировать цели, ставить учебные задачи, выбирать способы и средства их решения, самостоятельно оценивать ход и результат учебного процесса, выявлять логические и иные ошибки, давать критическую оценку.

- широкое применение мультимедиа с подготовкой презентаций с использованием различных вспомогательных средств (книг, видео, слайдов и т.п.);

- использование наглядных пособий (схем, таблиц, диаграмм, рисунков, видеозаписи и др.) и т.п.

Такой подход позволяет аспирантам развивать у себя исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения, системного мышления).

Большую роль играют организованные встречи с представителями работодателей. Причем, происходит это в атмосфере доброжелательности и взаимной поддержки, что позволяет не только получать новое знание, но и развивает саму познавательную деятельность, переводит ее на более высокие формы кооперации и сотрудничества.

### **9.1 Выбор темы диссертации**

Тематика диссертации аспирантов разрабатывается руководителем программы.

Конкретная тема определяется научным руководителем совместно с аспирантом и руководителем программы. При этом принимаются во внимание пожелания предприятия, организации, где работает или будет работать аспирант. Аспирант может предложить свою тему диссертации с обоснованием целесообразности ее разработки.

Темы диссертаций утверждаются на заседании выпускающей кафедры и отражаются в Индивидуальных планах аспирантов в соответствии с требованиями Положения о аспирантуре.

Выбор темы осуществляется в соответствии со специализацией, по которой обучается аспирант.

Тематика работы может отражать как теоретическую, так и практическую направленность исследования. При выборе направления теоретическая часть исследования должна быть ориентирована на разработку теоретических и методологических основ исследуемых вопросов, использование новых концепций и идей в выбранной области исследования, отличаться определенной новизной научных идей и методов исследования.

Практическая часть исследования должна демонстрировать способности аспиранта решать реальные практические задачи из его профессиональной области на основе разработки моделей, методологических основ и подходов в исследуемых вопросах.

При выборе темы диссертации целесообразно брать задачу сравнительно узкого плана с тем, чтобы можно было ее глубоко проработать.

Выбрать тему диссертации аспиранту могут помочь следующие приемы:



1. Ознакомление с новейшими результатами исследований в смежных, пограничных областях науки и техники, имея в виду, что на стыке наук возможно найти новые и порой неожиданные решения.

2. Оценка состояния разработки методов исследования и технологических приемов применительно к строительной отрасли.

3. Пересмотр известных научных решений при помощи новых методов, с новых теоретических позиций, привлечением новых, существенных фактов, выявленных аспирантом. Выбор темы диссертации по принципу основательного пересмотра уже известных в науке теоретических положений с новых позиций, под новым углом зрения, на более высоком техническом уровне широко применяется в практике научной работы.

Существенную помощь в выборе темы оказывает ознакомление с аналитическими обзорами и статьями из специальных периодических изданий.

Выбрав тему, аспирант должен уяснить, в чем заключается сущность предлагаемой идеи, новизна и актуальность этой темы, ее теоретическая новизна и практическая значимость. Это значительно облегчает оценку и окончательное закрепление выбранной темы.

Научная новизна применительно к самой диссертации – это признак, наличие которого дает автору право на использование понятия «впервые» при характеристике полученных им результатов и проведенного исследования в целом.

При оценке **актуальности выбранной темы** следует знать, что актуальность применительно к диссертационным работам заключается в убеждении в том, что ранее подобных работ не выполнялось.

Оценивая **практическую значимость выбранной темы**, следует знать, что эта значимость зависит от того, какой характер имеет конкретное научное исследование.

Формы внедрения научных результатов методического характера могут быть различны. Основные из них следующие:

- предложения по совершенствованию конструкций, их соединений и узлов, методов усиления конструкций и новых технологий эксплуатации;
- рекомендации по совершенствованию механизма управления строительными процессами и т.д.;
- рекомендации по энергоэффективным, энергосберегающим технологиям, технологиям, сокращающим трудозатраты и другие ресурсы при строительстве, содержании и эксплуатации объектов;
- нормативные и методические документы, которые утверждены или рекомендованы к использованию заинтересованными организациями строительной отрасли.

Тема диссертации и индивидуальный план подписываются у научного руководителя, утверждаются на заседании кафедры.

## **9.2 Формирование библиографии**

Список литературы должен содержать сведения обо всех источниках, использованных при написании диссертации. Каждый включенный в такой список литературный источник должен иметь отражение в рукописи

диссертации. Не следует включать в библиографический список те работы, на которые нет ссылок в тексте диссертации, и которые фактически не были использованы. Не рекомендуется включать в этот список энциклопедии, справочники, научно-популярные книги, газеты. Если есть необходимость в использовании таких изданий, то следует привести их в подстрочных ссылках в тексте диссертации.

Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство аспиранта со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы. Материалы такого обзора следует систематизировать в определенной логической связи и последовательности и потому перечень работ и их критический разбор не обязательно давать только в хронологическом порядке их публикации.

Знакомство с опубликованной по теме диссертации литературой начинается с разработки идеи, т.е. замысла предполагаемого научного исследования, который находит свое выражение в теме и рабочем плане диссертации.

Следует продумать порядок поиска и приступить к составлению списка литературных источников по теме. Хорошо составленный список даже при беглом обзоре заглавий источников помогает охватить тему в целом.

В связи с развитием научно-исследовательских работ и необходимостью детально анализировать литературу, выпущенную в предыдущие годы, все большее значение для исследователей приобретает ретроспективная библиография, назначением которой является подготовка и распространение библиографической информации о произведениях печати за какой-либо период времени прошлого.

Изучение научных публикаций желательно проводить по этапам:

- общее ознакомление с произведением в целом по его оглавлению;
- беглый просмотр всего содержания;
- чтение в порядке последовательности расположения материала;
- выборочное чтение какой-либо части произведения;
- выписка материалов, представляющих интерес;
- критическая оценка записанного, его редактирование и "чистовая" запись как фрагмент текста будущей диссертационной работы.

При изучении литературы не нужно стремиться только к заимствованию материала. Параллельно следует обдумать найденную информацию. Этот процесс должен совершаться в течение всей работы над темой, тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.

Изучая литературные источники, нужно очень тщательно следить за оформлением выписок, чтобы в дальнейшем было легко ими пользоваться. Работая над каким-либо частным вопросом или разделом, надо постоянно видеть его связь с проблемой в целом, а разрабатывая широкую проблему, уметь делить на части, каждую из которых продумать в деталях.

Следует отбирать только последние данные, выбирать самые авторитетные источники, точно указывать, откуда взяты материалы. При отборе фактов из литературных источников нужно подходить к ним критически.

Что касается научных статей, то здесь с позиций достоверности их следует рассматривать по видам и в зависимости от того, к каким наукам они относятся: научно-техническим или гуманитарным.

Особой формой фактического материала являются цитаты, которые органически вплетаются в текст диссертации, составляя неотъемлемую часть анализируемого материала. Они используются для того, чтобы без искажений передать мысль автора первоисточника, для идентификации взглядов при сопоставлении различных точек зрения и т.д. Цитаты служат необходимой опорой автору диссертации в процессе анализа и синтеза информации. Отталкиваясь от их содержания, можно создать систему убедительных доказательств, необходимых для объективной характеристики обобщаемого явления. Цитаты могут использоваться и для подтверждения отдельных суждений, которые делает аспирант.

### **9.3 Написание реферата**

Аспиранты готовят реферат по теме выбранной диссертации с обоснованием целесообразности ее разработки и актуальности. В реферат включаются анализ существующей ситуации в соответствующей области, выявление проблемных мест, недостатков и как результат данного анализа – формулировка цели работы как средство устранения выявленной проблемы.

Объем реферата – 8-12 страниц стандартного печатного текста.

Написание реферата представляет самостоятельную подборку, изучение, анализ, компоновку материала. Реферат – это не простое переписывание материала из учебника или другого источника. Он представляет анализ нескольких источников.

Реферат должен соответствовать следующим критериям:

- работа должна отображать заявленную тему, представлять имеющиеся взгляды отечественных и зарубежных ученых на проблему;
- статистические данные должны быть представлены в виде таблиц и диаграмм.

Помимо этого, в работе должны быть представлены рассуждения самого автора.

При написании работы должны быть использованы не только учебники и учебные пособия, но и электронные ресурсы, а также статьи из ведущих журналов (например, «Вестник МГСУ», «Известия КГАСУ», «Бетон и железобетон», «Жилищное строительство», «Известия вузов. Строительство», «Строительные материалы», «Промышленное и гражданское строительство», «Строительство и реконструкция» и др.).

#### **Содержание реферата:**

- знание современного состояния проблемы;
- обоснование выбранной темы;

использование известных результатов и фактов;  
полнота цитируемой литературы, ссылки на работы ученых, занимающихся данной проблемой;  
актуальность поставленной проблемы;  
материал, подтверждающий научное, либо практическое значение в настоящее время.

### **Компоненты содержания реферата:**

Титульный лист.

План-оглавление (в нем последовательно излагаются название пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт).

Введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяется ее значимость и актуальность выбранной темы, указывается цель и задачи реферата, дается анализ использованной литературы).

Основная часть (каждый раздел, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из её сторон, логически является продолжением предыдущего, даются все определения понятий, теоретические рассуждения, исследования автора или его изучение проблемы).

Заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации).

Список литературы (в соответствии со стандартами).

### **Требования к оформлению реферата:**

Работа оформляется на белой бумаге (формат А-4) на одной стороне листа. На титульном листе указывается Ф.И.О. автора, название образовательного учреждения, тема реферата, Ф.И.О. научного руководителя.

Обязательно в реферате должны быть ссылки на используемую литературу. Должна быть соблюдена последовательность написания библиографии.

Приложения: чертежи, рисунки, графики. Они не входят в общий объем работы.

С точки зрения оформления реферат должен быть написан 14 шрифтом, Times New Roman, интервал 1,5. Поля – верхнее, нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см. Выравнивание текста по ширине. Заголовки должны быть расположены по центру и выделены жирным шрифтом, в конце заголовка точка не ставится. Нумерация страниц вверху, по центру. Нумерация начинается с первой страницы, однако, на титульном листе номер не ставится.

Объем реферата не должен превышать 8-12 страниц машинописного текста. Цитаты и выдержки должны быть оформлены в виде ссылок, которые могут быть двух видов – концевые и постраничные.

Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 и располагается в алфавитном порядке.

В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Материал подается не столько в развитии, сколько в форме констатации или описания.

Содержание реферируемого произведения излагается объективно от имени автора. Если в первичном документе главная мысль сформулирована недостаточно четко, в реферате она должна быть конкретизирована и выделена.

#### **Функции реферата:**

Информативная (ознакомительная); поисковая; справочная; сигнальная; индикативная; адресная коммуникативная.

Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата, а также от того, кто и для каких целей их использует. Язык реферата должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

### **9.4 Подготовка статей, тезисов докладов**

При подготовке рукописей статей или тезисов докладов автору в обязательном порядке необходимо учитывать требования журнала или организаторов конференции. Как правило к таким требованиям относятся: ограничения по объему публикации, правила оформления (размеры шрифта, отступы, стили текста, нумерация страниц, объем и форма представления аннотации и т.д.), сведения об авторах, экспертное заключение о возможности опубликования и другое.

Статьи должны быть хорошо структурированы: то есть они должны включать:

1 Название, имена авторов, организация, город, страна.

2 Основной текст: в случае необходимости он должен быть подразделен на:

2.1 Введение – описание предпосылки работы и ее целей.

2.2 Методы – краткое описание используемых методов/методик (принципы этих методов не должны описываться, если читатели могут быть направлены к легко доступным ссылкам или текстам).

2.3 Результаты и обсуждение – ясное представление экспериментально полученных результатов, с выдвинутым на первый план любых направлений или точек зрения.

3 Выводы: краткое объяснение важности и результатов проведенной работы.

4 Ссылки на используемую литературу: должны быть сделаны к доступным источникам.

После подготовки статьи или тезисов к опубликованию аспирантам рекомендуется передать рукопись непосредственному научному руководителю. Замечания и рекомендации научного руководителя обязательны к исполнению.

Окончательный вариант рукописи рекомендуется проверить в системе «Антиплагиат». Не допускается представлять для опубликования материалы, ранее изданные в журналах или сборниках.

### **9.5 Постановка и проведение эксперимента**

На базе полученных знаний, методах и средствах испытаний, а также требований нормативных документов к эксплуатационным параметрам

качества материалов и конструкций, работающих в реальных условиях под воздействием силовых факторов и окружающей среды, формулируется цель испытания для решения поставленной задачи.

Разрабатывается программа экспериментальных исследований, которая включает:

- характеристику объекта и параметры исследования;
- последовательность и объем проводимых экспериментов;
- порядок, место и сроки проведения испытаний;
- методику испытаний или ссылку, если методика оформлена как самостоятельный нормативный документ.

В зависимости от цели и задачи экспериментальных исследований могут использоваться типовые методики или разрабатываются индивидуальные рабочие методики.

Типовые методики содержат общие требования к проведению испытаний, разрабатываются организацией-изготовителем строительной продукции в соответствии с действующими нормативными документами и приводятся в технических условиях на изделия. Типовые методики используются при испытаниях стандартных опытных образцов при определении физико-механических характеристик согласно требованиям нормативных документов.

Рабочие методики разрабатываются под решение конкретной задачи с учетом возможных условий проведения испытаний, наличия средств измерения параметров и испытательного оборудования. В процессе испытаний исследуются эксплуатационные параметры качества новых материалов и конструкций с учетом реальных воздействий силовых факторов и окружающей среды. Исследования направлены на разработку расчетных моделей для совершенствования методов расчета строительных конструкций и использования в них новых строительных материалов.

Типовые и рабочие методики должны содержать:

- краткое описание существующих свойств изделия (вид, марка, конструктивные особенности, эксплуатационные характеристики);
- контролируемые параметры, допустимые пределы их значений и норм точности их воспроизведения (схемы загрузки, контрольные значения нагрузок, прогибов и деформаций);
- метод испытания и требования к средствам испытаний (конструкция стенда, способ загрузки, силовое оборудование, измерительные приборы);
- план испытаний, содержащий подготовку образцов, ступеней загрузки, снятие отсчетов, критерии прекращения испытаний;
- техника безопасности при испытаниях.

В состав методик испытаний входят также формы ведомостей испытаний, в которые заносят результаты измерений.

Опытные значения контролируемых параметров оформляются в табличной форме или в виде графиков. Проводится сравнительный анализ с их расчетными значениями, или с указанными значениями в нормативной литературе, технических условиях.

Результаты экспериментальных исследований представляются в научно-техническом отчете по НИД, в состав которого рекомендуется включать:

1. Цель и задачи исследований (техническое задание, если работа выполняется по обращению заказчика).
2. Характеристика опытных образцов.
3. Методика проведения испытаний.
4. Результаты экспериментальных исследований.
5. Выводы и рекомендации.

Результаты исследований докладываются на научно-исследовательском семинаре и по решению кафедры представляются на конкурс научных работ и рекомендуются к печати в журналах и сборниках научных конференций.

## **9.6 Научно-исследовательский семинар**

Целью научно-исследовательского семинара является формирование у аспирантов навыков научных коммуникаций, самостоятельной научной и исследовательской работы, необходимых для успешной подготовки диссертации, а также обеспечение знаний актуальной проблематики по профилю программы.

Основные задачи научно-исследовательского семинара:

- проведение профориентационной и консультационной работы для аспирантов, позволяющей им выбрать направление исследования и тему диссертации;
- обучение аспирантов навыкам академической работы, включая подготовку и проведение исследований, написание научных работ;
- обсуждение проектов, готовых научных и исследовательских работ аспирантов;
- обсуждение научных статей, монографий, результатов исследований, нормативно-правовых документов по профилю программы;
- выработка у аспирантов навыков публичных выступлений, научной дискуссии и презентации результатов научно-исследовательской работы.

Для приема зачета по научно-исследовательской деятельности (НИД) выпускающие кафедры организуют научно-исследовательский семинар для аспирантов.

На семинаре аспирант представляет отчет о выполнении индивидуального плана: НИД, этапов выполнения диссертации с приложением подтверждающих документов (публикаций, дипломов, сертификатов и др.), а также делает доклад о результатах своей работы (5-10 минут). Научный руководитель аспиранта дает краткую характеристику выполнения аспирантом индивидуального плана за год.

Проводится обсуждение итогов выполнения аспирантом НИД, дается оценка уровня приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся, также оценка компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определенного уровня культуры, даются рекомендации по корректировке плана на следующий год, вносятся соответствующие записи в индивидуальный план аспиранта.

Индивидуальный план с внесенными изменениями копируется, копия остается у научного руководителя аспиранта.

**Доклад (сообщение).** Доклад представляет собой устное сообщение аспиранта на научно-исследовательском семинаре. Данный вид работы, как и реферат, направлен на формирование умений аспиранта подбирать, анализировать и компоновать необходимый материал в соответствии с темой. Однако, в отличие от реферата, текст доклада печатается в произвольной форме и не сдается на проверку преподавателю.

Требования, которым должен соответствовать доклад, просты. В работе должна быть полностью отображена тема. Статистические данные должны быть представлены в виде таблиц, графиков, диаграмм с использованием презентаций.

Необходимо отметить, что чтение при сообщении не допустимо. Аспирант должен таким образом составить сообщение, чтобы оно не занимало более 8 мин. По окончании доклада аспирант должен ответить на вопросы. Умение правильно, лаконично и точно делать сообщение и отвечать на вопросы также оценивается.

К докладу должны быть сделаны слайды (ppt или pdf) и электронный конспект доклада.

**Презентация.** Презентация сегодня – новый и неотъемлемый элемент образовательного процесса. Составление презентации – особое искусство. При ее составлении аспирант должен помнить несколько правил.

Во-первых, в презентации должна быть отображена суть доклада, сообщения. На слайде не должно быть ничего лишнего.

Во-вторых, при составлении слайда необходимо помнить о тех, кто будет читать его, сидя на последних партах. Именно поэтому рекомендуемый шрифт на слайде – минимум 30.

В-третьих, текст должен быть понятен.

В-четвертых, презентация будет выглядеть интереснее, если в ней используются диаграммы, схемы, таблицы, эмблемы, картинки и т.д.

Обычно презентация сопровождается докладом или кратким комментарием. Именно поэтому слайды должны располагаться так, чтобы находились синхронно с текстом. Количество слайдов варьируется от объема доклада, однако, нежелательно использовать слишком большое количество. Достаточно использовать 7-9 слайдов.



## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 10.1. Обязательная литература

| №<br>п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                                                 | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Количество в библиотеке |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1.       | Набатов В. В. Методы научных исследований [Электронный ресурс] : введение в научный метод : учеб. пособие / В. В. Набатов. - Москва : МИСИС, 2016. - 84 с. : ил. - ISBN 978-5-906846-13-6. | Учебное пособие                                                             | ЭБС "Лань"              |

### 10.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

| №<br>п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                         | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.) | Количество в библиотеке |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1.       | <b>Рыжков И. Б.</b> Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. Б. Рыжков. - Изд. 2-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 224 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1264-8. | Учебное пособие                                                                                    | ЭБС "Лань"              |

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.М. Асаева  
(И.О. Фамилия)

«\_\_»\_\_\_\_\_20 г.

МП

- другие фонды:

По учебному курсу данный подраздел не предусмотрен.

### 10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Известия Казанского государственного архитектурно – строительного университета [Электронный ресурс] / Казанский гос. архитектурно-строительный университет. – Электрон. журн. – Казань: КГАСУ, 2006 - . – Режим доступа к журн.: [http: // izvestija.kgasu.ru](http://izvestija.kgasu.ru).
- Промышленное и гражданское строительство [Электронный ресурс] – Электрон. журн. – Москва: 1923 - . – Режим доступа к журн.: [http: // www.pgs1923.ru](http://www.pgs1923.ru).
- Жилищное строительство [Электронный ресурс] – Электрон. журн. – Москва: 1958 - . – Режим доступа к журн.: [http: // www.rifsm.ru](http://www.rifsm.ru).
- Строительство и реконструкция [Электронный ресурс]: научно – технич. журн. / Государст. ун-ет. – учебно-производственный комплекс.– Электрон. журн. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», 2003 - . – Режим доступа к журн.: [http: // www.gu-unpk.ru](http://www.gu-unpk.ru).
- Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века [Электронный ресурс] – Электрон. журн. – Москва: 1998 - . – Режим доступа к журн.: [http: // www.kompozit21.ru](http://www.kompozit21.ru).
- Вестник Московского государственного строительного университета [Электронный ресурс]: научно-технический журнал по строительству и архитектуре / Национальный исследовательский Московский гос. строительный ун-т.- Москва: МГСУ, 2006.Режим доступа к журн.: [http: // www.vtstnikmgsu.ru](http://www.vtstnikmgsu.ru).

### 10.4. Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование ПО | Количество лицензий | Реквизиты договора (дата, номер, срок действия) |
|-------|-----------------|---------------------|-------------------------------------------------|
| 1     | Windows         | 1398                | Бессрочно                                       |
| 2     | Office Standart | 1398                | Бессрочно                                       |
| 3     | Компас-3D       | 250                 | Договор 652/2014 от 07.07.2014 бессрочно        |
| 4     | ArchiCAD        | 20                  | Предоставлено бесплатно, бессрочно              |
| 5     | Консультант+    | Неограниченно       | Договор №1522 от 25.12.2015 бессрочно           |
| 6     | Stark ES        | 20                  | Договор Г92-1065 от 10.12.08 бессрочно          |

## 10.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий | Перечень основного оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. | Площадь, м <sup>2</sup> | Количество посадочных мест |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| 1     | Лаборатория «Испытание строительных конструкций»                                                                                        | Установка для испытания ж/б балок; установка для испытания ж/б образцов; компьютер; тензометрическая станция; станок заточной; станок сверлильный; тиски; токарный станок; верстаки; металлический шкаф; сейф; письменный стол; кресло вращающееся; стулья; шкафы для документации; стеллаж для хранения оборудования и материалов; доска аудиторная (магнитная) | 445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Ушакова, д.59, С-105      | 90,9                    | 15                         |
| 2     | Лаборатория «Строительные материалы»                                                                                                    | Пресс ПГ-250, морозильная камера F-38, щековая дробилка ДМЦ 80X150, пресс ПГ-10, пресс ПГ-50, стол для замесов, стол письменный, сушильный шкаф, муфельная печь, вибростол ВС, стол лабораторный, пропарочные камеры, бетономеситель Б-130 Энтузиаст, тепловая пушка ВРН-24, станок                                                                              | 445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Ушакова, д.59, С-101      | 97,1                    | -                          |

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Наименование<br/>оборудованных учебных<br/>кабинетов, лабораторий,<br/>мастерских и др.<br/>объектов для проведения<br/>практических и<br/>лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Перечень основного<br/>оборудования</b>                                   | <b>Фактический адрес<br/>учебных кабинетов,<br/>лабораторий,<br/>мастерских и др.</b> | <b>Площадь, м<sup>2</sup></b> | <b>Количество<br/>посадочных<br/>мест</b> |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|
|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | дискорезный,<br>установка, копер,<br>шнек                                    |                                                                                       |                               |                                           |
| 3                | Компьютерный класс.<br>Помещение для<br>самостоятельной<br>работы. Учебная<br>аудитория для<br>проведения занятий<br>семинарского типа.<br>Учебная аудитория<br>для курсового<br>проектирования<br>(выполнения курсовых<br>работ). Учебная<br>аудитория для<br>проведения групповых<br>и индивидуальных<br>консультаций.<br>Учебная аудитория<br>для проведения<br>занятий текущего<br>контроля и<br>промежуточной<br>аттестации. | Столы ученические,<br>стулья ученические,<br>ПК с выходом в сеть<br>Интернет | 445020, Самарская<br>обл., г. Тольятти,<br>ул. Белорусская,<br>д.14, ауд. Г-401       | 84,8                          | 16                                        |