

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института
Магистратуры

Ярмоленко И.В.
« 29 » апреля 2019 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Уваров В.А.
« 29 » апреля 2019 г.



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление подготовки (специальность):

08.04.01. - Строительство

Направленность программы (профиль, специализация):

08.04.01-03 – Технология строительных материалов,
изделий и конструкций

08.04.01-10 – Эффективные композиты для зеленого строительства

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Институт инженерно-строительный _____

Кафедра Строительного материаловедения, изделий и конструкций

Белгород 2019

Программа практики составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования _по направлению подготовки 08.04.01 – Строительство, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017 г. № 482.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 году.

Составитель:  к. т. н., доцент. В.М. Воронцов

Программа практики обсуждена на заседании кафедры
Строительного материаловедения, изделий и конструкций

« 4 » апреля 2019 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: д. т. н., проф.  (В.С. Лесовик)

Программа практики одобрена методической комиссией института

« 25 » апреля 2019 г., протокол № 9

Председатель  к.т.н., доцент (А.Ю. Феоктистов)

1. Вид практики производственная

2. Тип практики научно-исследовательская работа

3. **Формы проведения практики** – зависят от места проведения, которое определяется руководителем ВКР и совпадает с местом его научных интересов. В этой связи местами проведения НИР являются:

– учебные и научные лаборатории кафедр института, в первую очередь – выпускающей кафедры строительного материаловедения, изделий и конструкций;

– научные подразделения кафедр и института.

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

| Категория (группа) компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики |
|--------------------------------|---|---|---|
| Универсальные | УК-2. ...Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-.2.1. ...Формулирование цели, задач, значимости ожидаемых результатов проекта | Знать: Цели и задачи проекта Уметь: Сформулировать цели, задачи, спрогнозировать ожидаемые результаты проекта Владеть: Способностью управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла |
| | | УК-2.2. ..Определение потребности в ресурсах для реализации проекта | Знать: Пути реализации проекта Уметь: Определить потребности в ресурсах для реализации проекта Владеть: Способностью руководить проектом и реализовывать его результаты |
| | | УК-2.3. ...Разработка плана реализации проекта | Знать: Условия реализации проекта Уметь: Разработать план реализации проекта Владеть: Способностью реализовывать результаты проекта |
| | | УК-.2.4. ...Контроль реализации проекта | Знать: Способы реализации проекта Уметь: Осуществить контроль реализации проекта Владеть: Практическими результатами использования проекта |
| | | УК-2.5. ...Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке | Знать: Возможную эффективность и прибыльность от реализации проекта Уметь: Оценить эффективность от реализации проекта Владеть: Навыками плана действий по корректировке |

| | | | |
|----------------------|---|--|--|
| | УК-4. ...Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранных языках, для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации | проекта Знать: Источники информации на русском и иностранном языках Уметь: Выделить из имеющихся источников нужную информацию Владеть: Информационно-коммуникационными технологиями для поиска, обработки и представления информации |
| | | УК-4.3. ..Составление и корректный перевод академических профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный | Знать: Порядок перевода текста с одного языка на другой Уметь: Грамотно и корректно составлять переводы академических профессиональных текстов Владеть: Навыками перевода иностранных текстов на русский язык и с русского на иностранный |
| | | УК-4.5. ...Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях | Знать: Направление академической и профессиональной деятельности Уметь: Представить результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях Владеть: Способностью применять современные коммуникативные технологии |
| | | УК-4.6 ...Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке | Знать: Правила постановки речи, основные термины и определения на русском и иностранном языке Уметь: Проводить дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке Владеть: Способностью разговаривать на иностранном языке |
| | | УК-4.7. ...Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки | Знать: Стили делового общения, порядок ведения деловой переписки Уметь: Выбрать стиль делового общения применительно к ситуации взаимодействия, вести деловую переписку Владеть: Навыками делового общения, ведения деловой переписки |
| Общепрофессиональные | ОПК-6 ...Способность осуществлять исследования объектов и процессов в области | ОПК-6.1. ...Формулирование целей, постановка задачи исследований | Знать: Цели и задачи исследований Уметь: Определить пути к решению задач исследований |

| | | |
|---|---|---|
| строительства и жилищно-коммунального хозяйства | | Владеть: Способностью осуществить планируемые цели и задачи исследований |
| | ОПК-6.2. ...Выбор способов и методик выполнения исследований | Знать: Способы и методики выполнения исследований Уметь: Выбрать нужный способ выполнения исследований Владеть: Навыками выбора способов и методик выполнения исследований |
| | ОПК-6.3. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах | Знать: Порядок составления программы для проведения исследований Уметь: Определять потребности в ресурсах Владеть: навыками в составлении программы для проведения исследований |
| | ОПК-6.4. Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа | Знать: Методы факторного анализа Уметь: Составить план исследования с помощью методов факторного анализа Владеть: Навыками в составлении плана исследования с помощью методов факторного анализа |
| | ОПК-6.5. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности | Знать: Методику эмпирических исследований Уметь: Осуществить контроль за выполнением эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности Владеть: Навыками за выполнением и контролем выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности |
| | ОПК-6.6. ...Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей | Знать: Теорию вероятностей и математической статистики Уметь: Обработать результаты эмпирических исследований Владеть: Навыками обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей |
| | ОПК-6.7. Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной | Знать: Порядок проведения документальных исследований Уметь: Осуществить контроль за выполнением документальных исследований |

| | | | |
|------------------|--|--|---|
| | | деятельности | Владеть: Навыками выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности |
| Профессиональные | ПКВ-6 ...Способность выполнять научные исследования в сфере строительного материаловедения | ПКВ-6.1. ...Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения | Знать: Основные задачи исследований в сфере строительного материаловедения Уметь: Четко поставить задачи исследования Владеть: Методами исследований в сфере строительного материаловедения |
| | | ПКВ-6.2. ...Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения | Знать: Методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения Уметь: Выбрать метод проведения исследований Владеть: Навыками проведения исследований в сфере строительного материаловедения |
| | | ПКВ-6.3. ...Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения | Знать: Порядок разработки технических заданий и плана научных исследований Уметь: Использовать теоретические знания и практический опыт при разработке технических заданий Владеть: Навыками составления технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения |
| | | ПКВ-6.5. ...Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения | Знать: Основные источники обзора научно-технической информации Уметь: Грамотно провести обзор и анализ научно-технической информации Владеть: Подборкой источников научно-технической информации |
| | | ПКВ-6.7. Проведение исследований в сфере строительного материаловедения | Знать: Примерные образцы физико-математических моделей исследуемых объектов Уметь: Разрабатывать физические и математические модели исследуемых объектов Владеть: Навыками по разработке физических и/или математических моделей исследуемых объектов |

5. Место НИР в структуре образовательной программы

1. Компетенция УК-2. Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

| Стадия | Наименования дисциплины |
|--------|--|
| 1 | Методы исследования и контроля качеством строительных материалов |
| 2 | Учебная ознакомительная практика |

2. Компетенция УК-4. Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранных языках, для академического и профессионального взаимодействия

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

| Стадия | Наименования дисциплины |
|--------|-----------------------------|
| 1 | Деловой иностранный язык |
| 2 | Технологии нового поколения |

3. Компетенция ОПК-6. Способность осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

| Стадия | Наименования дисциплины |
|--------|--|
| 1 | Системы менеджмента качества на предприятиях строительных материалов и изделий |
| 2 | Производственная технологическая практика |

4. Компетенция ПКВ-6 Способность выполнять научные исследования в сфере строительного материаловедения

| Стадия | Наименования дисциплины |
|--------|---|
| 1 | Производственная научно-исследовательская работа |
| 2 | Научные методы исследования в строительном материаловедении |

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 15 зачетных единиц, 540 часов, продолжительность практики 3 семестра

7. Содержание и объем НИР

Разделы научных исследований:

| Блок, модуль, раздел, тема | Содержание |
|---|--|
| Составление плана научных исследований и представление научного доклада об обосновании результатов научного исследования. | Литературно-аналитический обзор по теме НИР. Теоретическая и практическая части исследований. |
| Обзор и анализ информации по теме научных исследований. | Виды информации (обзорная, справочная, реферативная). Виды изданий (статьи в издаваемых журналах, сборниках трудов, монографии, учебники и учебные пособия, отчеты НИР, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, МБА, реферативные журналы, электронные ресурсы, просмотр периодической литературы, диссертаций, авторефератов. |
| Постановка цели и задач исследования | Объект и предмет исследования. Определение главной цели, ее деление на подцели 1-го и 2-го уровня. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, энергетических, информационных и др.). |
| Методики проведения экспериментальных исследований. | Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Оборудование, приборы, аппаратура, экспериментальные установки. Условия и порядок проведения опытов. Методика экспериментов. Математическое планирование экспериментов. Обработка результатов исследований и их анализ. |
| Проведение теоретических и экспериментальных исследований. | Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнение, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.). |
| Формулирование научной новизны и практической значимости. | Изучение актуальности проводимого исследования. Анализ литературы по теме исследования. Формулировка научной новизны и практической значимости. |

| | |
|---|--|
| Оформление заявки на изобретение (патент), на участие в гранте. | Объект изобретения. Структура описания изобретения, порядок оформления заявки. Виды грантов. Структура заявки на участие в грантах. описание проекта, механизм реализации проекта. ожидаемые результаты, публикации. Краткосрочные и долгосрочные перспективы от использования полученных результатов. |
| Подготовка научных публикаций | Подготовка научных статей, тезисов докладов, монографий. Порядок их оформления. Выступления с докладами на научных конференциях, симпозиумах, собраниях. Публичная защита результатов научных исследований. |

8. Формы отчетности по НИР

Основной формой деятельности магистрантов при выполнении научно-исследовательской работы (НИР) и подготовки научного доклада об обосновании результатов научного исследования является самостоятельная работа с консультацией руководителя и обсуждением основных разделов: целей и задач исследований, научной и практической значимости теоретических и экспериментальных исследований, полученных результатов и выводов.

Контроль освоения тем самостоятельной работы проводится в форме собеседования с руководителем.

Структура НИР:

1. Проведение литературного обзора и составление списка литературных источников.
2. Формулировка цели и задач исследований.
3. Освоение методики работы с лабораторным оборудованием.
4. Постановка и выполнение экспериментов.
5. Анализ и обработка экспериментальных данных.
6. Формулировка выводов, рекомендаций.
7. Подготовка к опубликованию тезисов, статей, авторских заявок, ноу-хау.
8. Выступления с докладами на научных конференциях.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

9.1. Реализация компетенций

1 Компетенция УК-2. Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|--|------------------------------------|
| ... УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости ожидаемых результатов проекта | Собеседование, устный опрос |
| ... УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта | Собеседование, устный опрос |
| ... УК-2.3. Разработка плана реализации проекта | Собеседование, устный опрос |
| ...УК-.2.4. Контроль реализации проекта | Собеседование, устный опрос |
| ... УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке | Собеседование, устный опрос, зачет |

2 Компетенция УК-4. Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранных языках, для академического и профессионального взаимодействия

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|--|------------------------------------|
| ... УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации | Собеседование, устный опрос |
| ... УК-4.3. Составление и корректный перевод академических профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный | Собеседование, устный опрос |
| ... УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях | Собеседование, устный опрос |
| ... УК-.4.6 Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке | Собеседование, устный опрос |
| ... УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки | Собеседование, устный опрос, зачет |

3 Компетенция ОПК-6. Способность осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|--|----------------------------------|
|--|----------------------------------|

| | |
|--|------------------------------------|
| ... ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований | Собеседование, устный опрос |
| ... ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований | Собеседование, устный опрос |
| ... ОПК-6.3. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах | Собеседование, устный опрос |
| ... ОПК-6.4. Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа | Собеседование, устный опрос |
| ... ОПК-6.5. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности | Собеседование, устный опрос, зачет |
| ... ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей | Собеседование, устный опрос, зачет |
| ... ОПК-6.7. Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности | Собеседование, устный опрос, зачет |

4. Компетенция ПКВ-6 Способность выполнять научные исследования в сфере строительного материаловедения

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|---|------------------------------------|
| ... ПКВ-6.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения | Собеседование, устный опрос |
| ... ПКВ-6.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения | Собеседование, устный опрос |
| ... ПКВ-6.3. Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения | Собеседование, устный опрос |
| ... ПКВ-6.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения | Собеседование, устный опрос |
| ... ПКВ-6.6. Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов | Собеседование, устный опрос, зачет |
| ... ПКВ-6.8. Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта | Собеседование, устный опрос, зачет |
| ... ПКВ-6.9. Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования | Собеседование, устный опрос, зачет |

| | |
|--|------------------------------------|
| ... ПКВ-6.10. Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики | Собеседование, устный опрос, зачет |
| ПКВ-6.11. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований | Собеседование, устный опрос, зачет |

9.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Перечень основных требований (типовых заданий) для зачета

| № п/п | Наименование раздела НИР | Перечень требований |
|-------|--|---|
| 1 | Составление плана научных исследований. | 1. В плане должна быть отражена актуальность научного исследования. 2. В плане должна прослеживаться четкая последовательность исследований – от аналитического обзора до практических разработок. 3. План должен отражать по пунктно содержание НИР. |
| 2 | Обзор и анализ информации по теме научных исследований. | 1. Проведение аналитического обзора по всем информационным источникам: реферативные журналы и журналы периодических изданий, научная литература, диссертации, Интернет. 2. Проведение анализа полученной информации, накопление данных по теме исследований. |
| 3 | Постановка цели и задач исследования. | 1. При постановке цели и задач исследований необходимо руководствоваться актуальностью проблемы и путями ее разрешения. 2. Цель исследований необходимо изложить в форме ожидаемых результатов. |
| 4 | Методики проведения экспериментальных исследований. | 1. При проведении исследований необходимо использовать методические указания при проведении эксперимента, требования стандартов, технических условий. 2. Необходимо умело обращаться с лабораторным оборудованием |
| 5 | Проведение теоретических и экспериментальных исследований. | 1. Необходимо тщательно планировать эксперимент, не допускать просчетов. 2. В ходе эксперимента обеспечивать однородность сырьевой шихты, соблюдать методические рекомендации и технологические параметры. 3. Полученные результаты тщательно обрабатывать, перепроверять и отображать в виде графиков, таблиц и т.п. |
| 6 | Формулирование научной новизны и практической значимости. | 1. Уметь из полученных результатов сформулировать научную новизну и практическую значимость. 2. Научная новизна и практическая значимость должны отражать цель и задачи исследований. |
| 7 | Оформление заявки на изобретение (патент), | 1. Заявки оформлять строго в соответствии с требованиями. |

| | | |
|---|-------------------------------|--|
| | на участие в гранте. | 2. В заявке отразить научную новизну и практическую значимость |
| 8 | Подготовка научных публикаций | 1. При подготовке научных публикаций (статей, тезисов докладов, монографий) следует соблюдать грамотность и последовательность изложения научных результатов в соответствии с требованиями по оформлению. 2. Четко сформулировать выводы и рекомендации по использованию научных результатов. 3. Правильно оформлять библиографический список. |

9.3. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

| Наименование показателя оценивания результата обучения по практике | Критерий оценивания |
|--|--|
| Знания | Знание терминов, определений, понятий в области научных исследований |
| | Знание литературных источников НИР |
| | Знание требований стандартов, технических условий, методик проведения экспериментов |
| Умения | Уметь грамотно поставить эксперимент |
| | Уметь работать с лабораторным оборудованием |
| | Уметь грамотно обработать результаты исследований и оформить в виде статьи, отчета, заявки |
| Навыки | Владеть навыками компьютерной обработки результатов НИР |
| | Навыками использования методов математического планирования эксперимента. |
| | Навыками проведения научных экспериментов |

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|---|---|--|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Знание терминов, определений, понятий в области научных исследований | Не знает терминов, определений, понятий в области научных исследований | Знает термины, определения, понятия в области научных исследований, но допускает ошибки при ответах | Знает термины, определения, понятия в области научных исследований, но допускает неточности при ответах | Показывает четкие знания терминов, определений, понятий в области научных исследований |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Знание литературных источников НИР | Показывает слабые знания литературных источников НИР | Показывает не полные знания литературных источников НИР, при этом допускает серьезные ошибки при ответах | Показывает хорошие знания литературных источников НИР, но допускает некоторые неточности при ответах | Показывает глубокие знания литературных источников НИР, четко отвечает на вопросы |
| Знание требований стандартов, технических условий, методик проведения экспериментов | Не знает требований стандартов, технических условий, методик проведения экспериментов | Знает требования стандартов, технических условий, методик проведения экспериментов, но допускает ошибки при ответах | Знает требования стандартов, технических условий, методик проведения экспериментов, но допускает неточности при ответах | Показывает глубокие знания требований стандартов, технических условий, методик проведения экспериментов |

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|--|--|--|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Уметь грамотно поставить эксперимент | Не способен самостоятельно поставить эксперимент | Способен самостоятельно поставить эксперимент, но допускает при этом серьезные ошибки | Способен самостоятельно поставить эксперимент, но допускает при этом некоторые неточности | Умеет грамотно поставить эксперимент |
| Уметь работать с лабораторным оборудованием | Не умеет работать с лабораторным оборудованием | Умеет работать с лабораторным оборудованием, но при этом допускает существенные ошибки | Умеет работать с лабораторным оборудованием, при этом допускает некоторые неточности | Грамотно и профессионально обращается с лабораторным оборудованием |
| Уметь грамотно обработать результаты исследований и оформить в виде статьи, отчета, заявки | Не умеет обрабатывать результаты научных исследований | Умеет грамотно обработать результаты, исследований, но допускает при этом серьезные ошибки | Умеет грамотно обработать результаты, исследований, допуская при этом некоторые неточности | Уметь грамотно и профессионально обрабатывать результаты научных исследований и оформить в виде статьи, отчета, заявки |

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|---|---|--|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Владеть навыками компьютерной обработки результатов НИР | Не владеет навыками компьютерной обработки результатов НИР | Владеет навыками компьютерной обработки результатов НИР но допускает серьезные ошибки | Владеет навыками компьютерной обработки результатов НИР, при этом допускает некоторые неточности | В совершенстве владеет навыками компьютерной обработки результатов НИР |
| Навыками использования методов математического планирования эксперимента | Не владеет навыками метода математического планирования эксперимента | Владеет навыками метода математического планирования эксперимента, но при этом допускает ошибки | Владеет навыками метода математического планирования эксперимента, но допускает при этом некоторые неточности | В совершенстве владеет навыками метода математического планирования эксперимента |
| Навыками проведения научных экспериментов | Не владеет навыками проведения научных экспериментов | Владеет навыками проведения научных экспериментов, но допускает серьезные ошибки | Владеет навыками проведения научных экспериментов, при этом допускает некоторые неточности | Владеет навыками проведения научных экспериментов на профессиональном уровне |

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

10.1. Перечень учебной литературы, интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. *Лесовик, В.С.* Строительные материалы и изделия [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению 270100 – Строительство / В.С. Лесовик, А.М. Гридчин, Н.И. Алфимова. – Электронные текстовые данные. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2011. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014081212070662700000658621>.

2. *Сулейманова, Л.А.* Технология бетона, строительных изделий и конструкций: лабораторный практикум / Л.А. Сулейманова, В.С. Лесовик, А.Г. Сулейманов. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2012. – 572 с.

3. *Агеева, М.С.* Проектирование предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций: методические указания к выполнению курсового проекта для студентов специальности 270106 – «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» / М.С. Агеева, Л.А. Сулейманова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2009. – 40 с.

4. *Лесовик, В.С.* Сырьевая база промышленности строительных материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 – Строительство (профиль «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций») / В.С. Лесовик, В.М. Воронцов. – Электронные текстовые данные. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2015. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015040116120781800000659868>.

5. *Лесовик, В.С.* Геоника (геомиметика). Примеры реализации в строительном материаловедении: монография / В.С. Лесовика – 2-е изд., доп. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 287 с.

6. *Климова, Е.В.* Производственная безопасность [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов специальности 280102 – Безопасность технологических процессов и производств и направления бакалавриата / Е.В. Климова, О.А. Лубенская. Электронные текстовые данные. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2012. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040919334794359100008464>.

7. Сайт Научной электронной библиотеки ELIBRARY. RU: <http://elibrary.ru/>.

8. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>.

9. Сайт Электронно-библиотечной системы “IPRbooks”: <http://www.Iprbookshop.ru/>.

10. Сборник нормативных документов «Норма CS»: <http://normacs.ru/>.

10.2. Материально-техническое и информационное обеспечение

Поддержка НИР осуществляется фондом научно-технической библиотеки университета, ее электронными ресурсами, консультациями руководителя и специалистов кафедр, средствами мультимедийной техники и персональных компьютеров, системой межбиблиотечного абонементов.

Средствами информационного обеспечения являются:

1. Научные отчеты по результатам выполнения проектов по ФЦП и грантам.

2. Диссертации и авторефераты диссертаций.

3. Электронные учебники и справочники.

4. Презентации научных докладов ведущих ученых в области научных исследований.

5. Программы Microsoft Power Point для демонстрации презентаций, компьютер с программой для демонстрации файлов с расширением AVI. Google Chrome браузер с возможностью выхода в Интернет.

6. Дополнительная техническая и справочная литература библиотечного фонда, периодические издания.

7. Экспресс и Интернет информация, наглядные пособия (кафедральные плакаты и образцы материалов и изделий к тематике НИР, ТСО (видео и кинофильмы).

10.3. Перечень программного обеспечения

| № | Перечень лицензионного программного обеспечения. | Реквизиты подтверждающего документа |
|----|--|-------------------------------------|
| 1. | Пакет офисных программ Microsoft Office 2013 | Лицензия: 31401445414 от 25.09.2014 |

11. УТВЕРЖДЕНИЕ ПРОГРАММЫ НИР

Программа практики утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № _____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой _____

подпись, ФИО

Директор института _____

подпись, ФИО