

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан строительного факультета



/Д.В. Панфилов/

И.О. Фамилия

31 августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

практики

«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональ-
ной деятельности (научно-исследовательская практика)»

Направление подготовки 08.06.01.Техника и технология строительства

Направленность 05.23.05 Строительные материалы и изделия

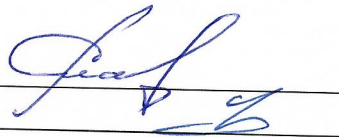
Квалификация выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

Нормативный период обучения 4 года /5 лет

Форма обучения Очная /заочная

Год начала подготовки 2020 г.

Автор программы _____



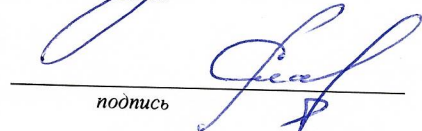
Г.С. Славчева
С.В. Черкасов

Зав. кафедрой
Технологии строительных материалов,
изделий и конструкций
наименование кафедры, реализующей дисциплину



С.М. Усачев

Руководитель ОПОП _____



Г.С. Славчева

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели практики

Цель научно-исследовательской практики заключается в формировании у аспиранта профессиональных компетенций, способствующих квалифицированному проведению научных исследований по строительным материалам и изделиям, использованию научных методов при исследованиях, анализе, обобщении и использовании полученных результатов.

1.2 Задачи практики

Основными задачами научно-исследовательской практики аспирантов являются:

- развитие и закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам, включенным в программу подготовки аспирантов по направленности строительные материалы и изделия;
- рассмотрение вопросов по теме научного исследования (научно-квалификационной работы - диссертации);
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования, выбор методов и средств решения задач исследования;
- подготовка аргументации для проведения научной дискуссии по теме научного исследования (научно-квалификационной работы - диссертации);
- разработка теоретических моделей процессов, явлений и объектов, относящихся к области исследования, оценка и интерпретация полученных результатов;
- изучение справочно-библиографических систем, способов поиска информации;
- работа с электронными базами данных отечественных и зарубежных библиотечных фондов;
- обобщение и подготовка результатов научно-исследовательской деятельности аспиранта в виде научно-квалификационной работы (диссертации).

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) относится к дисциплинам блока 2 учебного плана.

Форма проведения научно-исследовательской практики: дискретная.

По способу проведения научно-исследовательская практика определяется как стационарная.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Процесс прохождения практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» направлен на формирование следующих компетенций:

- способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-3)

- умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-4)

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-3	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики научных исследований; - современные методы диагностики строительных материалов, изделий и конструкций; - принцип действия и основные характеристики современных приборов контроля. <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать теоретические предпосылки и рабочие гипотезы научных исследований; - формулировать цели и задачи исследований; <p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандартными методиками испытаний строительных материалов и изделий; - методиками моделирования, с использованием компьютерных автоматизированных систем, процессов в строительных материалах и конструкциях.
ПК-4	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы обработки результатов экспериментальных исследований; - основные принципы сбора и анализа информации по теме исследований <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять сбор, систематизация и анализ информационно-научных исходных данных для разработки практических рекомендаций при решении научной или технической задачи; - оценивать погрешности результатов измерений; - осуществлять подготовку отчетов по НИР, докладов на конференции с использованием современного компьютерного обеспечения; - оформлять тезисы докладов, статьи. <p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками формулирования научных выводов; - навыками ведения научной дискуссии.

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» составляет 6 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
Аудиторные занятия (всего)	-	-
Неделя	4	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость: час	216	216
	зач. ед. 6	6

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		А
Аудиторные занятия (всего)	-	-
Неделя	4	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость: час	216	216
	зач. ед. 6	6

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

5.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по видам занятий

Очная форма обучения

5	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Вводный этап	Подготовка к научно-исследовательской практике: планирование научных мероприятий. Заполнение индивидуального плана прохождения научно-исследовательской практики	-	-	-		16
2	Основной этап	Презентации результатов научного исследования на профильной научной конференции, научном семинаре, круглом столе в форме выступления с докладом. Выступления с научным докладом на кафедре. Подготовка (участие в подготовке) заявок на участие в конкурсах научных грантов. Ассистирование научному руководителю при организации и выполнении им научных исследований.	-	-	-		160
3	Заключительный этап	Организация и участие в организации научных семинаров, круглых столов и конференций, иных научных, научно-методических мероприятий, в том числе проводимых кафедрой и/или. Участие в подготовке студенческих команд к научным, научно-практическим и иным конкурсам разного уровня представительности Осуществление иных мероприятий, способствующих достижению целей научно-исследовательской практики и апробации результатов проводимого научного исследования. Оформление отчета о научно-исследовательской практике и его представление. Защита отчета о научно-исследовательской практике перед научным руководителем	-	-	-		40
Итого							216

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Вводный этап	Подготовка к научно-исследовательской практике: планирование научных мероприятий. Заполнение индивидуального плана прохождения научно-исследовательской практики	-	-	-		4
2	Основной этап	Презентации результатов научного исследования на профильной научной конференции, научном семинаре, круглом столе в форме выступления с докладом. Выступления с научным докладом на кафедре. Подготовка (участие в подготовке) заявок на участие в конкурсах научных грантов. Ассистирование научному руководителю при организации и выполнении им научных исследований.	-	-	-		160
3	Заключительный этап	Организация и участие в организации научных семинаров, круглых столов и конференций, иных научных, научно-методических мероприятий, в том числе проводимых кафедрой и/или. Участие в подготовке студенческих команд к научным, научно-практическим и иным конкурсам разного уровня представительности Осуществление иных мероприятий, способствующих достижению целей научно-исследовательской практики и апробации результатов проводимого научного исследования. Оформление отчета о научно-исследовательской практике и его представление. Защита отчета о научно-исследовательской практике перед научным руководителем	-	-	-		40
Итого							216

Практическая подготовка при проведении практики включает в себя проводимые аспирантами научные исследования, в том числе экспериментальные, в рамках целей и задач диссертационной работы– 212 час.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

6.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

6.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-3	Знать - методики научных исследований; - современные методы диагностики строительных материалов, изделий и конструкций; - принцип действия и основные характеристики современных приборов контроля.	Планирование и согласование с научным руководителем видов и форм деятельности аспиранта в ходе прохождения практики. Предоставление перечня документов, изученных аспирантом.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - разрабатывать теоретические предпосылки и рабочие гипотезы научных исследований; - формулировать цели и задачи исследований;	Анализ лекционных и практических занятий; Конспекты лекций и практических занятий. Ведение дневника практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - стандартными методиками испытаний строительных материалов и изделий; - методиками моделирования, с использованием компьютерных автоматизи-	Работа с рабочей программой дисциплины; Ведение дневника практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	рованных систем, процессов в строительных материалах и конструкциях.			
ПК-4	Знать - методы обработки результатов экспериментальных исследований; - основные принципы сбора и анализа информации по теме исследований	Планирование и согласование с научным руководителем видов и форм деятельности аспиранта в ходе прохождения практики. Предоставление перечня документов, изученных аспирантом	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - осуществлять сбор, систематизация и анализ информационно-научных исходных данных для разработки практических рекомендаций при решении научной или технической задачи; - оценивать погрешности результатов измерений; - осуществлять подготовку отчетов по НИР, докладов на конференции с использованием современного компьютерного обеспечения; - оформлять тезисы докладов, статьи.	Анализ лекционных и практических занятий; Конспекты лекций и практических занятий. Ведение дневника практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - навыками формулирования научных выводов; - навыками ведения научной дискуссии.	Работа с рабочей программой дисциплины; Ведение дневника практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

6.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4 семестре по системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;

«неудовлетворительно»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл
ПК-3	Знать - методики научных исследований; - современные методы диагностики строительных материалов, изделий и конструкций; - принцип действия и основные характеристики современных приборов контроля.	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о педагогической практике Зачет с оценкой	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены грубые ошибки.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки
	уметь - разрабатывать теоретические предположения и рабочие гипотезы научных исследований; - формулировать цели и задачи исследований;	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о педагогической практике Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.
	владеть - стандартными методиками испытаний строительных материалов и изделий; - методиками моделирования, с использованием компьютерных автоматизированных систем, процессов в строительных материалах и	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о педагогической практике	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестан-	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки

	конструкциях.	Зачет с оценкой	дартных задач.			
ПК-4	Знать - методы обработки результатов экспериментальных исследований; - основные принципы сбора и анализа информации по теме исследований	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о педагогической практике Зачет с оценкой	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки
	уметь - осуществлять сбор, систематизация и анализ информационно-научных исходных данных для разработки практических рекомендаций при решении научной или технической задачи; - оценивать погрешности результатов измерений; - осуществлять подготовку отчетов по НИР, докладов на конференции с использованием современного компьютерного обеспечения; - оформлять тезисы докладов, статьи.	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о педагогической практике Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.
	владеть - навыками формулирования научных выводов; - навыками ведения научной дискуссии.	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о педагогической практике	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки

		Зачет с оценкой	с подход к решению нестандартных задач.			
--	--	-----------------	---	--	--	--

6.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой на основе выполнения индивидуального плана работы аспиранта и защиты отчета о практике.

По завершении практики аспиранты в последний день практики представляют на выпускающую кафедру: дневник практики, включающий отзыв руководителя практики о работе аспиранта в период практики с оценкой уровня и оперативности выполнения им задания по практике, отношения к выполнению программы практики и т.п.; отчет по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных заданием на практику задач. В отчете приводится анализ поставленных задач; выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач; результаты решения задач практики; общие выводы по практике.

6.2.1.Перечень вопросов для подготовки к отчету по практике

1. Методологические основы проведения научных исследований.
2. Актуальность научного исследования.
3. Объект и предмет научного исследования.
4. Формулировка цели и задач научного исследования.
5. Современные научные методы, используемые при проведении научных исследований по строительным материалам и изделиям.
6. Основные результаты научных исследований по строительным материалам и изделиям.
7. Применение современного научного инструментария для решения теоретических и практических задач по строительным материалам и изделиям.
8. Современная методика построения моделей развития научного знания по строительным материалам и изделиям.
9. Научное моделирование по строительным материалам и изделиям с применением современных научных инструментов.
10. Методология и методика проведения научных исследований в сфере строительных материалов и изделий.
11. Приемы работы по поиску информации в справочно-библиографической системе и с библиотечными каталогами и электронными базами данных, библиографическими справочниками, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах.

12. Сопоставление и корреляция численных и экспериментальных исследований

13. Методы и приемы сбора, анализа и обобщения научного материала при разработке оригинальных научно-обоснованных предложений и научных идей для подготовки квалификационной работы (диссертации).

14. Формирование расчетных зависимостей на основе результатов экспериментальных исследований

15. Причины расхождения экспериментальных и теоретических данных.

16. Систематизация основных идей в научных текстах.

17. Сопоставление и корреляция численных и экспериментальных исследований.

18. Виды ограничений, накладываемых на расчетные зависимости, установленные на основе эксперимента.

19. Состав и структура научных статей

20. Патентные исследования.

6.2.2.Перечень заданий для решения стандартных задач

1. Обосновать актуальность исследования.

2. Привести показатели новизны исследования.

3. Охарактеризуйте эксперимент и его виды.

4. Изложить методы планирования эксперимента.

5. Привести способы проведения экспериментальных исследований.

6. Произвести статистическую обработку экспериментальных данных.

7. Оценить адекватность математической модели.

8. Основные принципы построения научного доклада.

9. Принцип построения презентации: лаконичность и удобочитаемость.

10. Изложить общие требования к научно-исследовательской работе.

6.2.3.Перечень нестандартных заданий для решения прикладных задач

1. Изложить сущность многофакторного эксперимента.

2. Привести способы формирования расчетных зависимостей на основе результатов численных исследований.

3. Перечислить контролируемые параметры и критерии при экспериментальном исследовании.

4. Анализ результатов экспериментальных научных исследований.

5. Определить эффективность результатов научных исследований.

6. Осуществить проверку авторского текста в системе «Антиплагиат».

7. Изложить навыки и приемы реферирования научной литературы.

8. Сущность внедрения результатов научных исследований.

9. Оформить заявку на патент.

10. Оформить заявку на участие в гранте.

6.2.4 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета с оценкой по научно-исследовательской практике, выставляемого руководителем практики, на основании защиты отчета по научно-исследовательской практике.

6.2.5 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Подготовка к научно-исследовательской практике: планирование научных мероприятий. Заполнение индивидуального плана прохождения научно-исследовательской практики	ПК-3; ПК-4	Индивидуальный план работы аспиранта. Дневник практики. Отчет по научно-исследовательской практике. Зачет.
2	Презентации результатов научного исследования на профильной научной конференции, научном семинаре, круглом столе в форме выступления с докладом. Выступления с научным докладом на кафедре. Подготовка (участие в подготовке) заявок на участие в конкурсах научных грантов. Ассистирование научному руководителю при организации и выполнении им научных исследований.	ПК-3; ПК-4	Контроль самостоятельной работы. Отчет по научно-исследовательской практике. Зачет.
3	Организация и участие в организации научных семинаров, круглых столов и конференций, иных научных, научно-методических мероприятий, в том числе проводимых кафедрой и/или. Участие в подготовке студенческих команд к научным, научно-практическим и иным конкурсам разного уровня представительности. Осуществление иных мероприятий, способствующих достижению целей научно-исследовательской практики и апробации результатов проводимого научного исследования. Оформление отчета о научно-исследовательской практике и его представление. Защита отчета о научно-исследовательской практике перед	ПК-3; ПК-4	Дневник практики Отчет по научно-исследовательской практике. Зачет с оценкой.

7. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

7.1 Перечень учебной литературы, необходимой для прохождения практики

1. Крылова, Алла Васильевна. Планирование и организация эксперимента [Текст] : учеб. пособие : рек. ВГАСУ / Воронеж. гос. архит. строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2011 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2011). - 116 с. – ISBN 978-5-89040-370-4 : 32-95.

2. Системный анализ и принятие решений [Текст] : учеб. пособие : рек. УМО. - Воронеж : Издат.-полиграф. центр Воронеж. гос. ун-та, 2010 (Воронеж : ИПЦ Воронеж. гос. ун-та, 2010). - 651 с. - ISBN 978-5-9273-1567-3 : 976-92.

7.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. elibrary.ru
2. <https://картанауки.рф/>
3. www.fero.ru/test - Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования. Репетиционное тестирование.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Оборудование для демонстрации видеофильмов, фотографий и слайдов.
2. Приборы и оборудование для испытания строительных материалов и изделий.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

По практике «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» выполняется самостоятельная работа.

Контроль усвоения материала практики производится путем зачета с оценкой.

Вид учебных занятий	Деятельность аспиранта
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none">- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой;- работа в базах elibrary.ru; https://картанауки.рф/; www.fepo.ru/test - Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования. Репетиционное тестирование;- подчинение правилам внутреннего распорядка и техники безопасности в лабораториях в период практики;- подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего периода практики. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за неделю до промежуточной аттестации.