

**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

31.08.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики**

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

Направление подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства

Направленность 05.23.01 Строительные конструкции, здания и сооружения

Квалификация выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

Нормативный период обучения 4 года / 5 лет

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2021 г.

Автор программы: к.т.н., доцент

/ А.Э. Поликутин /

Заведующий кафедрой
Строительных конструкций,
оснований и фундаментов имени
профессора Ю.М.Борисова

/ Д.В. Панфилов /

Руководитель ОПОП

/ А.Э. Поликутин /

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1 Цели практики

Цель научно-исследовательской практики заключается в формировании у аспиранта профессиональных компетенций, способствующих квалифицированному проведению научных исследований по направлению 08.06.01 «Техника и технологии строительства» (направленности 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения»), 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 (профилю) 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения»;
- 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

Вид практики – производственная.

Форма проведения практики – дискретно.

Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика).

Образовательная деятельность при прохождении обучающимися практики организуется преимущественно в форме практической подготовки и иных формах (вводные лекции, инструктажи, экскурсии, собеседования и т.п.).

Реализация практики в форме практической подготовки осуществляется в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом. Практическая подготовка при проведении практики организована непосредственно в университете, в том числе в структурном подразделении ВГТУ, предназначенном для проведения практической подготовки.

Способ проведения практики – стационарная.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

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

ПК-3 - 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-4 - умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-3	Знать методы проведения одно- и многофакторного экспериментов
	Уметь пользоваться программными средствами для обработки результатов экспериментальных исследований
	Владеть навыками анализа и обобщения результатов экспериментальных исследований
ПК-4	<i>знать</i> методы рационального и эффективного поиска, анализа и использования знаний, структуру научно-технических отчетов и научных публикаций в конкретной области исследований
	<i>уметь</i> систематизировать результаты научного поиска в конкретной области исследований
	<i>владеть</i> навыками на основе результатов научной систематизации поисковых данных генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, создания научно-технических отчетов и научных публикаций в конкретной области исследований

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет 6 зачетных единиц, ее продолжительность – 4 недели.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

5.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Трудоемкость, час	
			Всего часов	Из них практической подготовки
1	Вводный этап	Подготовка к научно-исследовательской практике: планирование научных мероприятий. Заполнение индивидуального плана работы аспиранта	10	
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. Ассистирование научному руководителю при организации и выполнении им научных исследований.	50	
3	Заключительный этап	Организация и участие в организации научных семинаров и/или круглых столов и конференций, иных научных, научно-методических мероприятий, в том числе проводимых кафедрой. 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	156	212
Итого			216	212

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Трудоемкость, час	
			Всего часов	Из них практической подготовки
1	Вводный этап	Подготовка к научно-исследовательской практике: планирование научных мероприятий. Заполнение индивидуального плана работы аспиранта	10	
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. Ассистирование научному руководителю при организации и выполнении им научных исследований.	50	
3	Заключительный этап	Организация и участие в организации научных семинаров и/или круглых столов и конференций, иных научных, научно-методических мероприятий, в том числе проводимых кафедрой. 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	156	212
Итого			216	212

Практическая подготовка при проведении практики включает в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью – 212 час.

5.2 Содержание разделов практической подготовки при проведении практики

Содержание практической подготовки при проведении практики устанавливается исходя из содержания и направленности образовательной программы, содержания практики, ее целей и задач.

Практическая подготовка при проведении практики направлена на формирование умений и навыков в соответствии с трудовыми действиями и (или) трудовыми функциями по профилю образовательной программы.

Практическая подготовка проводится путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы:

№ п/п	Типы задач профессиональной деятельности	Выполняемые обучающимися в период практики виды работ	Формируемые профессиональные компетенции
1	Научно-исследовательский	- самостоятельно разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований - готовить задания для исполнителей - организовывать проведение экспериментов и испытаний - анализировать и обобщать результаты исследований	ПК-3
2	Научно-исследовательский	- самостоятельно вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования - готовить научно-технические отчеты по теме исследования - выполнять обзоры публикаций по теме исследования	ПК-4

При проведении практики в ВГТУ назначается руководитель по практической подготовке от кафедры из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета, который

осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки, составляет рабочий график (план) проведения практики, разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ.

На протяжении всего периода практики обучающийся в соответствии с индивидуальным заданием на практику (в т.ч. групповым (бригадным) заданием) выполняет определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю ОПОП, собирает и обрабатывает необходимый материал, оформляет дневник практики и отчет по результатам прохождения практики, содержащий описание профессиональных задач, решаемых обучающимся на практике.

5.3 Примерный перечень индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики

Индивидуальные задания на период прохождения практики устанавливаются руководителем в зависимости от темы научных исследований обучающегося и могут содержать:

- разрабатывать методику, план и программ проведения научных исследований
- провести экспериментальные испытания
- выполнить анализ результатов испытаний
- провести сбор информации и анализ литературных источников по теме исследования
- подготовить отчет по результатам исследований

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 методы проведения одно- и многофакторного экспериментов	Планирование и согласование с научным руководителем видов и форм деятельности аспиранта в ходе прохождения практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь пользоваться программными средствами для обработки результатов экспериментальных исследований	Контроль самостоятельной работы Ведение дневника практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками анализа и обобщения результатов экспериментальных исследований	Контроль самостоятельной работы Ведение дневника практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	знать методы рационального и эффективного поиска, анализа и использования знаний, структуру научно-технических отчетов и научных публикаций в конкретной области исследований	Планирование и согласование с научным руководителем видов и форм деятельности аспиранта в ходе прохождения практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь систематизировать результаты научного поиска в конкретной области исследований	Контроль самостоятельной работы Ведение дневника практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками на основе результатов научной систематизации поисковых данных генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, создания научно-технических отчетов и научных публикаций в конкретной области исследований	Контроль самостоятельной работы 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 8 семестре для очной формы обучения, в А семестре для заочной формы обучения по системе:

«отлично»;
«хорошо»;
«удовлетворительно»;
«неудовлетворительно»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл
ПК-3	Знать методы проведения одно- и многофакторного экспериментов	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской 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 пользоваться программными средствами для обработки результатов экспериментальных исследований	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской 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 анализа и обобщения результатов экспериментальных исследований	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской	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

		практике Зачет с оценкой	подход к решению нестандартных задач.			ошибки
ПК-4	<i>знать</i> методы рационального и эффективного поиска, анализа и использования знаний, структуру научно-технических отчетов и научных публикаций в конкретной области исследований	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской 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
	<i>уметь</i> систематизировать результаты научного поиска в конкретной области исследований	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской практике Зачет с оценкой	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы 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 продemonстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.
	<i>владеть</i> навыками на основе результатов научной систематизации поисковых данных генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, создания научно-технических отчетов и научных публикаций в конкретной области исследований	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской практике Зачет с оценкой	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.	Продemonстрированы 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 продemonстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки

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 и отчет по практике, включающий текстовые и/или 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. Современные научные методы, используемые при проведении научных исследований по специальности (строительные конструкции, здания и сооружения).
3. Основные результаты научных исследований по специальности (строительные конструкции, здания и сооружения).
4. Применение современного научного инструментария для решения теоретических и практических задач по специальности (строительные конструкции, здания и сооружения).
5. Современная методика построения моделей развития научного знания по специальности (строительные конструкции, здания и сооружения).
6. Научное моделирование по специальности (строительные конструкции, здания и сооружения) с применением современных научных инструментов.
7. Методология и методика проведения научных исследований в сфере специальности (строительные конструкции, здания и сооружения).
8. Систематизация основных идей в научных текстах.
9. Методы и приемы сбора, анализа и обобщения научного материала при разработке оригинальных научно-обоснованных предложений и научных идей для подготовки квалификационной работы (диссертации).
10. 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.

6.2.2.Перечень заданий для решения стандартных задач

1. Охарактеризуйте требования к оформлению научно-технической документации
2. К правилам проведения натурального эксперимента относят...
3. К правилам эксплуатации испытательного оборудования относят...
4. Правила определения деформаций поверхности материала конструкции при её испытании
5. Критериями потери несущей способности конструкции при натурном испытании являются...

6.2.3.Перечень заданий для решения прикладных задач

1. Произвести экспериментальное исследование...
2. Произвести обработку результатов натурных испытаний...
3. Оформить научную статью...
4. Выполнить определение поверхностных деформаций материала испытываемой конструкции...
5. Определить несущую способность при натурном испытании конструкции...

6.2.4 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета с оценкой по научно-исследовательской практике, выставяемого 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	Вводный этап	ПК-3, ПК-4	Контроль самостоятельной работы, Индивидуальный план работы аспиранта, дневник практики, Отчет о научно-исследовательской практике, Зачет с оценкой
2	Основной этап	ПК-3, ПК-4	Контроль самостоятельной работы, Индивидуальный план работы аспиранта, дневник практики, Отчет о научно-исследовательской практике, Зачет с оценкой
3	Заключительный этап	ПК-3, ПК-4	Контроль самостоятельной работы, Индивидуальный план работы аспиранта, дневник практики, Отчет о научно-исследовательской практике, Зачет с оценкой

7. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

7.1 Перечень учебной литературы, необходимой для прохождения практики

Основная литература

1. Планирование и организация эксперимента [Электронный ресурс]: методические указания/ — Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 55 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30012>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Новиков В.К. Методология и методы научного исследования [Электронный ресурс] : курс лекций / В.К. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 210 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46480.html>.

3. Тимофеева В.А. Работа над диссертацией и подготовка автореферата: особенности, требования, рекомендации [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Тимофеева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России), 2015. — 104 с. — 978-5-89172-909-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47271.html>.

Дополнительная литература

Формируется индивидуально в соответствии с тематикой научных исследований.

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

Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Office Home and Business 2016

Свободно распространяемое программное обеспечение

Adobe Acrobat Reader

Отечественное программное обеспечение

ЛИРА-САПР 2016 PRO

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

<https://dwg.ru/>

Информационные справочные системы

<https://wiki.cchgeu.ru/>

<http://window.edu.ru/>

eLIBRARY.RU

Современные профессиональные базы данных

«СтройКонсультант»

<https://www.stroyportal.ru/>

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

- Пресс П-50
- Прибор ультр.зв. "Бетон"
- Склеромер
- Молоток Кашкарова
- Пресс ПСУ-10
- Штангенциркуль
- Проектор Epson
- Компьютер в сборе: сист.блок, монитор
- Экран