

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 21.10.2022 10:36:21

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b538b988ab6255891f288f15a1591ae

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА»**

Рассмотрена и утверждена  
на заседании Ученого совета  
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ  
« 23 » июня 2022 г.  
Протокол № 12

Вводится в действие  
приказом ректора  
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ  
приказ № 400-3  
от « 1 » июля 2022 г.

### **Рабочая программа**

**по элективной практике «Научно-исследовательская практика»**

### **Очная форма обучения**

**п. Майский, 2022 г.**

## Лист согласования

**Рабочая программа разработана:** А.Г. Пастуховым, д.т.н., профессором, заведующим кафедрой технической механики и конструирование машин и Д.Н. Бахаревым, к.т.н., доцентом кафедры технической механики и конструирование машин

(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность всех разработчиков)

**Обсуждена и одобрена на заседании кафедры** технической механики и конструирование машин

(название кафедры в род.п.)

«29» апреля 2022 г., протокол № 10-21/22.

Заведующий кафедрой ТМиКМ



подпись

А.Г. Пастухов

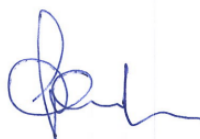
И.О. Фамилия

**Обсуждена и одобрена на заседании** совета инженерного факультета

(название коллегиального органа, на который возложена методическая функция по анализу содержания ОПОП, название факультета в род.п.)

«20» мая 2022 г., протокол № 8-21/22.

Декан факультета



подпись

С.В. Стребков

И.О. Фамилия

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи.....	4
2.	Место в структуре ОПОП.....	4
3.	Планируемые результаты обучения.....	4
4.	Объем рабочей программы.....	7
5.	Структура и содержание.....	7
6.	Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	8
7.	Материально-техническое обеспечение.....	9
8.	Оценочные материалы.....	9

## **1. Цели и задачи**

1.1. Цель – формирование и развитие у аспирантов компетенций научно-исследовательской деятельности; развитие профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность к выполнению исследований в соответствии с профилем подготовки.

1.2. Задачи:

- способствовать проведению исследований аспиранта по теме диссертации;

- способствовать закреплению и практическому применению умений использования современных технологий сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, применения современных методов исследований;

- создать условия для закрепления и практического применения навыков работы с библиографическими справочниками, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах;

- создать условия для подготовки научных статей, рефератов, заявок на объекты интеллектуальной собственности.

## **2. Место в структуре ОПОП**

2.1. Рабочая программа по элективной практике «Научно-исследовательская практика» является составной частью ОПОП и включена в её 4 раздел «Рабочие программы дисциплин (модулей); элективных и факультативных курсов; программы практик и итоговой аттестации».

2.2. Элективная практика «Научно-исследовательская практика» является частью образовательного компонента ОПОП, входит в блок 2.2. Практика, индекс 2.2.1.2(П).

2.3. Изучается в 3 семестре 2 курса очной формы обучения по всем программам как 4-хлетнего, так и 3-хлетнего срока реализации. Промежуточной аттестацией является зачет с оценкой, который проводится в последний день практики в 3 семестре.

2.4. По способу проведения практика может быть выездной (в организации, где аспирант проводит исследования по теме диссертации) и стационарной (по месту обучения аспиранта, если исследования по теме диссертации проводятся в образовательном учреждении или его структурных подразделениях).

## **3. Планируемые результаты обучения**

3.1 Планируемый результат освоения элективной практики: зачет с оценкой (2 курс, 3 семестр).

3.2. Обучающийся должен:

Знать:

- структуру и правила планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа их результатов;

- методические основы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- теории, методы и средства оптимального планирования и выполнения теоретических и прикладных исследований, связи и закономерности функционирования и развития объектов и процессов с учетом отраслевых особенностей;

- методы и средства анализа обработки информации и управления сложными системами, пути и способы повышения эффективности, надежности и качества систем.

Уметь:

- планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;

- критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- оценивать эффективность управления функционированием и развитием объектов и процессов с учетом отраслевых особенностей;

- разрабатывать новые и совершенствовать существующие методы и средства анализа обработки информации и управления сложными системами, предлагать новые и совершенствовать существующие пути и способы повышения эффективности, надежности и качества систем.

Владеть:

- методами планирования и проведения экспериментов, обрабатывать и анализировать их результаты;

- методами критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- навыками совершенствования теории, методов и средств планирования и выполнения теоретических и прикладных исследований, управления функционированием и развитием объектов и процессов с учетом отраслевых особенностей;

- навыками разработки новых и совершенствования существующих методов и средств анализа обработки информации и управления сложными системами, повышения эффективности, надежности и качества систем.

3.3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:

ОПК - Общепрофессиональную(ые) компетенцию(и)

УК - Универсальную(ые) компетенцию(и)

ПК – Профессиональную(ые) компетенцию(и)

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения по практике
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p>Знать: структуру и правила планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа их результатов.</p> <p>Уметь: планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты.</p> <p>Владеть: методами планирования и проведения экспериментов, обрабатывать и анализировать их результаты.</p>
УК-1	Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p>Знать: методические основы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>Уметь: критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>Владеть: методами критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>
ПК-1	Способность выполнять теоретические и прикладные исследования системных связей и закономерностей функционирования и развития объектов и процессов с учетом отраслевых особенностей, ориентированные на повышение эффективности управления ими с использованием современных методов обработки информации	<p>Знать: теории, методы и средства оптимального планирования и выполнения теоретических и прикладных исследований, связи и закономерности функционирования и развития объектов и процессов с учетом отраслевых особенностей.</p> <p>Уметь: оценивать эффективность управления функционированием и развитием объектов и процессов с учетом отраслевых особенностей.</p> <p>Владеть: навыками совершенствования теории, методов и средств планирования и выполнения теоретических и прикладных исследований, управления функционированием и развитием объектов и процессов с учетом отраслевых особенностей.</p>
ПК-2	Способность разрабатывать новые и совершенствовать существующие методы и средства анализа обработки информации и управления сложными системами, повышения эффективности, надежности и качества систем	<p>Знать: методы и средства анализа обработки информации и управления сложными системами, пути и способы повышения эффективности, надежности и качества систем.</p> <p>Уметь: разрабатывать новые и совершенствовать существующие методы и средства анализа обработки информации и управления сложными системами, предлагать новые и совершенствовать существующие пути и способы повышения эффективности, надежности и качества систем.</p> <p>Владеть: навыками разработки новых и совершенствования существующих методов и средств анализа обработки информации и управления сложными системами, повышения эффективности, надежности и качества систем.</p>

#### 4. Объем рабочей программы

4.1. Количество зачетных единиц – 2 з.е. (36 часов в 1 з.е.).

4.2. Количество академических часов – 72 часа, из них:

Вид работы	К-во часов
1. Контактная аудиторная работа	4
2. Самостоятельная работа	68

4.3. Промежуточная аттестация: зачет с оценкой – 1 з.е., 36 академических часов, из них:

Вид работы	К-во часов
1. Контактная аудиторная работа	0,25
2. Самостоятельная работа	35,75

#### 5. Структура и содержание

Наименование модулей	Всего часов	Контактная аудиторная работа	Самостоятельная работа
Модуль 1 «Научно-исследовательская деятельность»	36	2	34
Модуль 2 «Организационная деятельность»	36	2	34
ИТОГО	72	4	68

№ п/п	Наименование модулей	Содержание модуля
1	Модуль 1 «Научно-исследовательская деятельность»	Составление плана проведения практики, его утверждение научным руководителем аспиранта. Инструктаж по технике безопасности. Методы исследования и проведения экспериментальных работ. Правила эксплуатации оборудования. Проведение исследований в соответствии с утвержденным планом. Ведение журнала учета первичных данных, контроль его заполнения, консультации по анализу полученных данных. Анализ, обработка и интерпретация полученных результатов исследований. Корректировка задач и методики проведения исследований с учетом полученных данных. Составление отчета по практике.
2	Модуль 2 «Организационная деятельность»	Использование средств информационных технологий в научных исследованиях. Использование печатных и электронных ресурсов, библиографических справочников, составление научно-библиографических списков, использование библиографического описания в научных работах. Подготовка и оформление научных статей в журналах, индексируемых в международных наукометрических базах данных. Оформление заявки на грант или объекты интеллектуальной собственности. Составление отчета по практике.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

### 6.1. Основная учебная литература:

1. Овчаров А.О. Методология научного исследования: Учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/544777>

2. Комлацкий В.И. Планирование и организация научных исследований: Учебное пособие / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. - 204 с.

### 6.2. Дополнительная литература:

1. Кравцова Е.Д. Логика и методология научных исследований: Учебное пособие / Е.Д. Кравцова, А.Н. Городищева. – Красноярск СибФУ, 2014. – 168 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507377>

2. Основы научных исследований: Учебное пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509723>

### 6.3. Интернет-ресурсы:

1. PhD в России: Портал аспирантов и докторантов. – Режим доступа: <https://phdru.com/webtechno/forphds/>

2. Aspirantura.ru. – Режим доступа: <http://www.aspirantura.ru/>

3. Аспирантура: Портал для аспирантов. – Режим доступа: <http://www.aspirantura.spb.ru/>

4. Интернет-ресурсы для аспирантов. – Режим доступа: [https://library.kuzstu.ru/method/html/vhelp\\_nir/ir\\_asp.htm](https://library.kuzstu.ru/method/html/vhelp_nir/ir_asp.htm)

### 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. База данных SCOPUS. – Режим доступа: <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus> и <https://www.scopus.com/home.uri>

2. База данных AGRIS. – Режим доступа: <http://agris.fao.org/agris-search/index.do> и <http://www.vniigis.ru/menu/partnery/mezhdunarodnaya-informatsionnaya-sistema-agris/>

3. Реферативная база данных по мировым научным публикациям Web of Science. – Режим доступа: <http://lib.misis.ru/wos.html> и <http://login.webofknowledge.com/error/Error?PathInfo=%2F&Error=IPError>

4. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>



## 7. Материально-техническое обеспечение

Наименование кабинета	№ кабинета	Перечень оборудования и технические средства обучения
Лаборатория металлографии и испытания металлов и сплавов	6	Компьютер с лицензионным ПО. Специализированная мебель, широкоформатная мультимедийная панель, доска передвижная, аудиосистема (колонки). Испытательная машина МР-100 для проведения испытаний на растяжение и разрыв стандартных образцов конструкционных материалов по ГОСТ 1497 (ИСО 6892). Испытательная машина КМ-50-1 для испытания на кручение стандартных образцов конструкционных материалов по ГОСТ 3565. Испытательная машина Р-5 для проведения испытаний на сжатие стандартных образцов конструкционных материалов по ГОСТ 25.503. Оптико-эмиссионный спектрометр Q2 ION для определения химического состава и марки сплавов на основе железа (стали, чугуны), меди (латуни, бронзы, медно-никелевые сплавы), алюминия (силумины, авиали, дуралюмины и др.). Твердомер DuraScan 20 G5 для определения микротвердости по Виккерсу с возможностью оценки свойств отдельных фаз, структурных составляющих и наглядного представления изменения твердости по глубине оригинальных, упрочненных и восстановленных деталей машин и оборудования. Инвертированный металлографический микроскоп OLYMPUS GX 53. Настольный ручной отрезной станок Labotom-5. Пресс для горячей запрессовки образцов в смолы SitoPress-5. Шлифовально-полировальная машина LaboPol-30

## 8. Оценочные материалы

8.1. Текущий контроль успеваемости в ходе практики проводится научным руководителем аспиранта с целью определения грамотного проведения исследований (наблюдение, анализ, беседа с аспирантом), а так же с целью корректировки научно-исследовательской деятельности аспиранта.

8.2. Промежуточная аттестация по практике – зачет с оценкой выставляется научным руководителем в совокупном оценивании ответов на вопросы зачета, практической деятельности аспиранта в ходе практики и отчетной документации по практике.

Вопросы к зачету:

1. Расскажите о правилах техники безопасности при проведении исследований по Вашей научной специальности.

2. Перечислите методы исследования при проведении исследований по Вашей научной специальности.

3. Правила эксплуатации оборудования при проведении исследований по Вашей научной специальности.

4. Какова роль планирования при проведении научных исследований?

5. Какие типы планов бывают?

6. Какова роль журнала учета первичных данных при проведении научных исследований?

7. Назовите методы анализа, обработки и интерпретации результатов исследований.

8. С какой целью проводят корректировку задач и методики проведения исследований с учетом полученных данных?

9. Назовите этапы научно-исследовательской работы. Дайте характеристику деятельности на каждом из этапов.

10. Расскажите об использовании средств информационных технологий в научных исследованиях.

11. Расскажите об использовании печатных и электронных ресурсов, библиографических справочников в ходе научно-исследовательской работы.

12. Расскажите об основных правилах подготовки и оформления научных статей в журналах, индексируемых в международных наукометрических базах данных.

13. Расскажите о требованиях к оформлению заявки на грант.

14. Расскажите о требованиях к оформлению заявки на объекты интеллектуальной собственности.

Требования к оформлению отчета: отчет выполняется на стандартных листах белой бумаги, на одной стороне, формата А 4, компьютерным текстом (текст печатается шрифтом Times New Roman № 14 через 1 интервал). Текст должен быть аккуратно оформлен и грамотно изложен с учетом требований современной орфографии. Все листы работы (текстовые, табличные) должны быть выполнены с соблюдением следующих минимальных размеров полей: с левой стороны - 30 мм; правой - не менее 10 мм; сверху и снизу - 20 мм.

Критерии оценивания:

*«отлично»:* аспирант знает правила техники безопасности при проведении исследований по своей научной специальности; знает методы исследования при проведении исследований по своей научной специальности; знает правила эксплуатации оборудования при проведении исследований по своей научной специальности; умеет самостоятельно планировать и проводить научные исследования по своей научной специальности; использует знания по специальной дисциплине в ходе исследований; способен самостоятельно выполнять сбор, обработку, анализ и интерпретацию получен-

ных результатов исследований, корректировку задач и методики проведения исследований с учетом полученных данных; грамотно использует средства информационных технологий в научных исследованиях; грамотно использует печатные и электронные ресурсы, библиографические справочники с целью подготовки и оформления научных статей в журналах, индексируемых в международных наукометрических базах данных; знает требования к оформлению заявки на грант или объекты интеллектуальной собственности и применяет эти знания на практике; отчетная документация по практике составлена в полном объеме, соответствует требованиям; в целом высокий уровень научной и профессиональной подготовки аспиранта;

*«хорошо»*: аспирант знает правила техники безопасности при проведении исследований по своей научной специальности; показал недостаточные знания методов исследования при проведении исследований по своей научной специальности; не в полной мере знает правила эксплуатации оборудования при проведении исследований по своей научной специальности; планирует и проводит научные исследования с помощью научного руководителя; имеет недостаточные знания по специальной дисциплине, поэтому слабо их использует в ходе исследований; не способен самостоятельно выполнять сбор, обработку, анализ и интерпретацию полученных результатов исследований, корректировку задач и методики проведения исследований с учетом полученных данных; недостаточно полно использует средства информационных технологий в научных исследованиях; недостаточно полно использует печатные и электронные ресурсы, библиографические справочники с целью подготовки и оформления научных статей в журналах, индексируемых в международных наукометрических базах данных; знает требования к оформлению заявки на грант или объекты интеллектуальной собственности, но не применяет эти знания на практике; отчетная документация по практике составлена в полном объеме, соответствует требованиям; в целом достаточная научная и профессиональная подготовка аспиранта;

*«удовлетворительно»*: аспирант на низком уровне знает правила техники безопасности при проведении исследований по своей научной специальности, допускает их нарушения; показал низкий уровень знания методов исследования при проведении исследований по своей научной специальности; слабо знает правила эксплуатации оборудования при проведении исследований по своей научной специальности; планирует и проводит научные исследования с помощью научного руководителя; имеет недостаточные знания по специальной дисциплине, поэтому слабо их использует в ходе исследований, допускает ошибки; не способен самостоятельно выполнять сбор, обработку, анализ и интерпретацию полученных результатов исследований, корректировку задач и методики проведения исследований с учетом полученных данных; недостаточно полно использует средства информационных технологий в научных исследованиях; недостаточно полно использует печатные и электронные ресурсы, библиографические справочники с целью подготовки и оформления научных статей в журналах, ин-

дексируемых в международных наукометрических базах данных; не знает требования к оформлению заявки на грант или объекты интеллектуальной собственности, поэтому не применяет эти знания на практике; отчетная документация по практике составлена не в полном объеме, не полностью соответствует требованиям; в целом удовлетворительная профессиональная подготовка аспиранта;

*«неудовлетворительно»*: аспирант не знает правила техники безопасности, методы исследования, правила эксплуатации оборудования при проведении исследований по своей научной специальности; не умеет планировать и проводить научные исследования; низкий уровень знаний по специальной дисциплине, не позволяющий провести исследования; не умеет выполнять сбор, обработку, анализ и интерпретацию полученных результатов исследований, корректировку задач и методики проведения исследований с учетом полученных данных; не умеет использовать средства информационных технологий в научных исследованиях; не умеет использовать печатные и электронные ресурсы, библиографические справочники с целью подготовки и оформления научных статей в журналах, индексируемых в международных наукометрических базах данных; не знает требования к оформлению заявки на грант или объекты интеллектуальной собственности, поэтому не применяет эти знания на практике; отчетная документация по практике отсутствует; в целом неудовлетворительная профессиональная подготовка аспиранта.