

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский национальный исследовательский государственный  
университет имени Н.Г. Чернышевского»

Механико-математический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебно-методической  
работе, д-р филол. наук, профессор

Е.Г. Елина



« 12 » сентября 2016 г.

**Рабочая программа научно-исследовательской практики**

Направление подготовки кадров высшей квалификации  
**01.06.01 Математика и механика**

Направленность  
**Механика деформируемого твердого тела**

Квалификация (степень) выпускника  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения  
Очная

Саратов  
2016

## **1. Цели и задачи научно-исследовательской практики**

Цель научно-исследовательской практики: формирование компетенций аспиранта, направленных на реализацию практических навыков, на основе приобретенных в процессе обучения знаний, умений, опыта научно-исследовательской и аналитической деятельности.

Задачи научно-исследовательской практики:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков проведения исследований;
- применение этих знаний и полученного опыта при решении актуальных научных задач;
- овладение профессионально-практическими умениями;
- стимулирование навыков самостоятельной аналитической работы;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
- презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей.

## **2. Место научно-исследовательской практики в структуре ООП аспирантуры**

Научно-исследовательская практика аспиранта входит в состав Блока 2 «Практики» по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика», направленность- «Механика деформируемого твердого тела», индекс Б2.2.

Научно-исследовательская практика осуществляется в 5 и 7 семестрах. Научно-исследовательская практика является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной профессиональной деятельности, полученного аспирантом в ходе обучения.

## **3. Результаты обучения, формируемые по итогам научно-исследовательской практики**

Процесс прохождения научно-исследовательской практики аспирантом направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках;

УК-5 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК-1 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

В результате прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен

**знать:** методы обработки и анализа результатов проведенной научно-исследовательской деятельности;

**уметь:** выполнять индивидуальные прикладные и исследовательские проекты;

**владеть:** навыками подготовки презентаций результатов профессиональной и исследовательской деятельности, структурирования и оформления материала для написания научно-квалификационной работы (диссертации).

#### 4. Структура и содержание научно-исследовательской практики

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 30 зачетных единиц, 1080 часов.

| № п/п                               | Разделы (этапы) практики | Содержание раздела (этапа) практики   | Трудоемкость (в часах) |
|-------------------------------------|--------------------------|---|------------------------|
| 1                                   | Раздел 1                 | Подготовка плана практики. Систематизация, обработка и анализ результатов проведенной научно-исследовательской деятельности. Написание научных статей.  | 200                    |
| 2                                   | Раздел 2                 | Выполнением индивидуальных прикладных и исследовательских проектов. Оформление отчета по выполненным проектам. Презентация результатов проекта на конференции.  | 340                    |
| <b>Итого за 5 семестр 540 часов</b> |                          |   |                        |
| 3                                   | Раздел 3                 | Обобщение и оценка наработанного эмпирического материала, необходимого для апробации результатов научных исследований. Написание научных статей. Выступление на конференции с презентацией обобщенного материала. | 200                    |
| 4                                   | Раздел 4                 | Подготовка презентаций результатов профессиональной и исследовательской деятельности. Написание научных статей.   | 200                    |
| 5                                   | Раздел 5                 | Структурирование и оформление материала для написания научно-квалификационной работы, выполненной на основе результатов научно-   | 140                    |

|                                     |  |   |  |
|-------------------------------------|--|---|--|
|                                     |  | исследовательской деятельности. Оформление отчета по пройденной практике. |  |
| <b>Итого за 7 семестр 540 часов</b> |  |   |  |
| <b>Итого: 1080 часов</b>            |  |   |  |

## **5. Организация научно-исследовательской практики**

5.1. Научно-исследовательская практика является стационарной и проводится на базе кафедры математической теории упругости и биомеханики.

5.2. Непосредственное руководство научно-исследовательской практикой аспиранта осуществляется научным руководителем аспиранта.

5.3. Научно-исследовательская практика проводится в соответствии с графиком учебного процесса. Индивидуальный план научно-исследовательской практики аспиранта утверждается на заседании профильной кафедры.

## **6. Образовательные технологии, используемые при прохождении научно-исследовательской практики**

При организации научно-исследовательской практики используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- специализированное проблемное обучение.

Проведение практики предполагает большую самостоятельную работу аспирантов и руководство этой работой со стороны преподавателей.

Непосредственное руководство и контроль выполнения индивидуального плана практики аспиранта осуществляет его научный руководитель. Научный руководитель аспиранта:

- совместно с аспирантом составляет индивидуальный план практики, конкретизирует виды деятельности;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению индивидуального плана практики;
- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе аспиранта в период практики, оказывает соответствующую консультационную помощь;
- осуществляет систематический контроль за ходом практики и работой аспиранта;
- оказывает помощь аспиранту по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчетной документации;
- готовит отзыв о прохождении практики.

## **7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта**

В процессе прохождения научно-исследовательской практики аспирант помимо изучения вопросов, предусмотренных в данной рабочей программе,

проводит самостоятельную работу по изучению вопросов, возникающих во время научно-исследовательской деятельности.

## **8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам прохождения научно-исследовательской практики**

### **8.1. Формы текущего контроля прохождения аспирантом научно-исследовательской практики**

Контроль этапов выполнения индивидуального плана научно-исследовательской практики проводится в виде собеседования с научным руководителем.

### **8.2. Промежуточная аттестация по итогам прохождения аспирантом научно-исследовательской практики**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

### **8.3. Отчетная документация по научно-исследовательской практике аспиранта**

По итогам прохождения научно-исследовательской практики аспирант предоставляет на кафедру следующую отчетную документацию:

- индивидуальный план прохождения научно-исследовательской практики с визой научного руководителя;
- отчет о прохождении практики и материалы, прилагаемые к отчету;
- отзыв научного руководителя о прохождении практики.

### **8.4. Фонд оценочных средств**

Содержание фонда оценочных средств см. (Приложение №1).

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской практики**

### *а) основная литература*

1. Зегжда, С.А. Неголономная механика. Теория и приложения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Зегжда С. А. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 344 с. - ISBN 978-5-9221-1080-8.
2. Кривцов А. М. Деформирование и разрушение твёрдых тел с микроструктурой [Текст] / А. М. Кривцов. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 301 с.
3. Калинин В. В. Динамика поверхности неоднородных сред [Текст] / В. В. Калинин, Т. И. Белянкова; Юж. науч. центр РАН. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 312 с.
4. Димитриенко Ю. И. Нелинейная механика сплошной среды [Текст]: учеб. пособие / Ю. И. Димитриенко. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2009.
5. Ляйне, Р. И. Устойчивость и конвергенция механических систем с односторонними связями [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ляйне Р.И. - Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2011. - 292 с. - ISBN 978-5-4344-0029-9: Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

### *б) дополнительная литература*

1. Зегжда, С.А. Уравнения движения неголономных систем и вариационные принципы механики. Новый класс задач управления [Текст] / С. А. Зегжда, Ш. Х. Солтаханов, М. П. Юшков; под ред. П. Е. Товстика. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 268, [4] с.: рис. - Библиогр.: с. 240-268 (415 назв.). - ISBN 5-9221-0576-0 (в пер.)
2. Булычев Г. Г. Математическое моделирование динамики и динамического разрушения деформируемых твердых тел [Текст] / Г. Г. Булычев. - Ч. 2: Динамика. Расслоение. Разрушение. - Москва: [Б. и.], 2010. - 199 с.
3. Седов Л. И. Механика сплошной среды [Текст]: учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Механика": в 2 т. / Л. И. Седов; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 6-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2004.
4. Победря Б. Е. Основы механики сплошной среды [Текст] / Б. Е. Победря, Д. В. Георгиевский. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 272 с.
5. Волков И. А. Уравнения состояния вязкоупругопластических сред с повреждениями / И. А. Волков, Ю. Г. Коротких. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 422 с.
6. Голушко С. К. Прямые и обратные задачи механики упругих композитных пластин и оболочек вращения [Текст] / С. К. Голушко, Ю. В. Немировский. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2008.
7. Айзикович С. М. Аналитические решения смешанных осесимметричных задач для функционально-градиентных сред/

Айзикович С. М. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2011. - 192 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

8. Порубов А. В. Локализация нелинейных волн деформации. Асимптотические и численные методы исследования [Текст] / А. В. Порубов; ред. Е. С. Артоболевская. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 207 с.

9. Ильичев А. Т. Устойчивость локализованных волн в нелинейно-упругих стержнях [Текст] / А. Т. Ильичев. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 159 с.

10. Меркин, Д. Р. Теория устойчивости в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие / Меркин Д. Р. - Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2007. - 208 с. - ISBN 978-5-93972-586-6.

*в) рекомендуемая литература*

1. Ильюшин А.А. Механика сплошной среды. М., 1971.  
2. Колтунов М.А., Кравчук А.С., Майборода В.П. Прикладная механика деформируемого твердого тела, М., «Высшая школа», 1983.

3. Лейбензон Л.С. Курс теории упругости. М., 1947 (библиотека кафедры).

4. Победря Б.Е. Лекции по тензорному анализу. Изд-во МГУ, 1979г.

5. Ильюшин А.А., Ломакин В.А., Шмаков А.П. Задачи и упражнения по механике сплошной среды. Изд-во МГУ, 1973.

6. Добронравов, В.В. Основы аналитической механики. Москва: Изд-во "Высшая школа", 1976. – 262 с.

7. Жилин, П.А. Теоретическая механика. Учебное пособие. СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2001, – 145 с.

8. Ильюшин А.А., Ломакин В.А. Моментные теории в механике твердых деформируемых тел. В сб. Прочность и пластичность. М.: Наука, 1971. С. 54-61.

9. Кунин И.А. Теря упругих сред с микроструктурой. М.: Наука, 1975. 416 с.

10. Кошур В.Д. Континуальные и дискретные модели динамического деформирования элементов конструкций / В.Д. Кошур, Ю.В. Немировский. - Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1990. - 198 с.

11. Победря Б.Е. Механика композиционных материалов. М., 1984.

12. Шермергор Т.Д. Теория упругости микронеоднородных сред. М.: Наука, 1977. 400 с.

13. Николаевский В.Н., Басниев К.С., Горбунов А.Т., Зотов Г.А. Механика насыщенных пористых сред. М., 1970.

14. Рахматуллин Х.А., Саатов Я.У., Филиппов И.Г., Артыков Т.У. Волны в двухкомпонентных средах. Ташкент, 1974.

15. Нигматулин Р.И. Основы механики гетерогенных сред. М.: Наука, 1978. 336 с.

16. Хорошун Л.П., Солтанов Н.С. Термоупругость двухкомпонентных смесей. Киев: Наукова думка, 1984. 109 с.

17. Biot M.A. Theory of propagation of elastic waves in a fluid-saturated porous solid. 1956. J. Acoust. Soc. Am. V. 28. Pp. 168-178.

18. Biot M.A. Mechanics of deformation and acoustic propagation in porous media. J. Appl. Phys. 1962. V. 33. No 4. Pp. 1482-1498.

19. Нелинейные волны в упругой цилиндрической оболочке с учетом конструкционного демпфирования [Текст] / Ю. А. Блинков [и др.] // Ресурсы и энергоэффективные технологии в строительном комплексе региона: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции / редкол.: Ю. Г. Иващенко (отв. ред.) [и др.]. - Саратов: Издательство Саратовского технического университета, 2014.

20. Математическая модель для исследования нелинейных волн в упругой цилиндрической оболочке, окруженной упругой средой [Текст] / С. В. Иванов [и др.] // Математические методы и модели: теория, приложения и роль в образовании: сборник научных трудов. - Ульяновск: Изд-во УлГТУ, 2014.

*г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы*

Научная электронная библиотека eLibrary.ru.

Международный архив электронных научных публикаций:  
<http://arxiv.org/>

Российские периодические издания, вышедшие за последние 5 лет:

Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Математика.  
Механика. Информатика.

Известия РАН. Механика твердого тела.

Прикладная математика и механика.

Акустический журнал.

Зарубежные периодические издания, вышедшие за последние 5 лет:

Journal of the Mechanics and Physics of Solids.

Journal of the Acoustical Society of America

Journal of the Applied Mathematical Physics (ZAMP)

SolidWorks – система автоматизированного проектирования.

Ansys – программный комплекс для конечно-элементных расчетов и моделирования.



## **10. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской практики**

Для организации научно-исследовательской практики имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийными проекторами с возможностью подключения к Wi-Fi, документ-камерой, маркерными и меловыми досками для демонстрации учебного материала;
- специализированные компьютерные классы с подключенным к ним периферийным устройством и оборудованием;
- аппаратное и программное обеспечение (и соответствующие методические материалы) для проведения самостоятельной работы по практике.

## **11. Особенности организации научно-исследовательской практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для аспирантов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

*- для слабовидящих:*

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

*- для глухих и слабослышащих:*


обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости аспирантам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

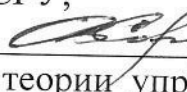
*- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих* все контрольные задания по желанию аспирантов могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все аспиранты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 01.06.01 «Математика и механика», направленность «Механика деформируемого твердого тела».

Авторы программы:

  
Г.Н. Белосточный, д.т.н., профессор кафедры математической теории упругости и биомеханики механико-математического факультета СГУ;

  
О.В. Сорокина, ст. преподаватель кафедры математической теории упругости и биомеханики механико-математического факультета СГУ.


Программа разработана в 2016 году (одобрена на заседании кафедры математической теории упругости и биомеханики от 31.08.2016 года, протокол № 1).

Подписи:

Зав. кафедрой математической теории упругости и биомеханики, д.ф.-м.н., профессор

  
Л.Ю. Коссович

Декан механико-математического факультета, к.ф.-м.н., доцент

  
А.М. Захаров

**1. Карта компетенций**

| Контролируемые компетенции<br>(шифр компетенции)   | Планируемые результаты обучения<br>(знает, умеет, владеет, имеет навык)  |
|--|--|
| <b>УК-1</b> - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях                    | <b>Знать:</b> основные методы научно-исследовательской деятельности в избранной профессиональной области.  |
|  | <b>Уметь:</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений.                                    |
|  | <b>Владеть:</b> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. |
| <b>УК-2</b> - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | <b>Знать:</b> основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; технологии планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.  |
|  | <b>Уметь:</b> использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.  |
|  | <b>Владеть:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями планирования в профессиональной деятельности.   |
| <b>УК-3</b> - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач   | <b>Знать:</b> классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; основы инновационной деятельности.   |
|  | <b>Уметь:</b> выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов.                   |
|  | <b>Владеть:</b> профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; навыками выступлений на научных конференциях, навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной науки; навыками инновационной деятельности; начальными элементами патентования.  |



|  |  |
|--|--|
| <p><b>УК-4</b> - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках</p>  | <p><b>Знать:</b> профессиональную терминологию, способы воздействия на аудиторию; классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований.</p>  |
|  | <p><b>Уметь:</b> использовать знание иностранного языка в профессиональной и научной деятельности; составлять аннотации, рефераты и писать тезисы и/или статьи, выступления, рецензии; принимать участие в дискуссии на иностранном языке по научным проблемам; обосновывать и отстаивать свою точку зрения; правильно ставить задачи по выбранной научной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; объяснять учебный и научный материал; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов.</p> |
|  | <p><b>Владеть:</b> иностранным языком как средством межкультурной и межнациональной коммуникации в научной сфере; навыками самостоятельной работы над языком, в том числе с использованием информационных технологий; подготовленной, а также неподготовленной монологической речью в виде резюме, сообщения, доклада; навыками подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах; навыками выступлений на научно-тематических конференциях.</p>  |
| <p><b>УК-5</b> - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>   | <p><b>Знать:</b> современные подходы к моделированию научно-педагогической деятельности; требования общества, предъявляемые к науке, научным работникам и преподавателям высшей школы; правовые, нравственные и этические нормы профессиональной этики педагога высшей школы.</p>  |
|  | <p><b>Уметь:</b> формулировать задачи своего личностного и профессионального роста; применять методы изучения личности обучающегося и преподавателя вуза; выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося; оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность.</p>  |
|  | <p><b>Владеть:</b> навыками самоанализа и самоконтроля педагогической деятельности; навыками оценивания сформированности собственных профессионально-педагогических компетенций; умениями и навыками профессионально-творческого саморазвития на основе компетентностного подхода.</p>   |
| <p><b>ОПК-1</b> - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p> | <p><b>Знать:</b> принципы построения научного исследования в соответствующей области наук, принципы использования информационных технологий при решении задач в профессиональной деятельности, науке и образовании.</p>  |
|  | <p><b>Уметь:</b> обосновать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного исследования, определять методологию исследования, уметь делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы, анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы, отстаивать собственную научную концепцию в дискуссии, выступать оппонентом и рецензентом по научным работам.</p>  |
|  | <p><b>Владеть:</b> навыками работы с источниками научной литературе, владеть логикой научного исследования, терминологическим аппаратом научного исследования, научным стилем изложения собственной концепции.</p>   |



## 2. Показатели оценивания

|  | Шкала оценивания  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | «не зачтено»  | «зачтено»  |  |  |
|  | 2   | 3  | 4  | 5  |
| <p><b>УК-1</b> - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> | <p>Не владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; плохо владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Не умеет оценивать значимость получаемых результатов; плохо умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши /проигрыши реализации этих вариантов. Не знает основных научных результатов,</p> | <p>Плохо владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; плохо владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Плохо умеет оценивать значимость получаемых результатов; плохо умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши /проигрыши реализации этих вариантов. Плохо знает основных научных результатов,</p> | <p>Владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Грамотно оценивает значимость получаемых результатов; умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши /проигрыши</p> | <p>Свободно владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; плохо владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Легко умеет оценивать значимость получаемых результатов; плохо умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и</p> |



|  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
|  | связанные с тематикой научно-исследовательской работы.  | связанные с тематикой научно-исследовательской работы.  | реализации этих вариантов. Хорошо знает основные научные результаты, связанные с тематикой научно-исследовательской работы   | оценивать потенциальные выигрыши /проигрыши реализации этих вариантов. Отлично знает основных научных результатов, связанные с тематикой научно-исследовательской работы.  |
| <b>УК-2</b> - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | Не владеет навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; не владеет технологиями планирования в профессиональной деятельности. Не умеет использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений. Не знает основных понятия, методы, концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; технологий планирования в профессионально | Плохо владеет навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; плохо владеет технологиями планирования в профессиональной деятельности. Плохо умеет использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений. Плохо знает основных понятия, методы, концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; технологий планирования в профессионально | Хорошо владеет навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; хорошо владеет технологиями планирования в профессиональной деятельности. Умеет использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений. Хорошо знает основные понятия, методы, концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, | Свободно владеет навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; отлично владеет технологиями планирования в профессиональной деятельности. Свободно использует положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений. Отлично знает основных понятия, методы, концепции современной |

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | й деятельности в сфере научных исследований.  | й деятельности в сфере научных исследований.   | функции и основания научной картины мира; технологии планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.  | философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; технологий планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.   |
| <b>УК-3</b> - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | Не владеет навыками выступлений на научных конференциях; не владеет профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; имеет сложности с использованием иностранного языка. Неспособен объяснить учебный и научный материал; плохо умеет выбирать для исследования необходимые методы и применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов. Не ориентируется в классических и современных методах решения задач по выбранной тематике научных исследований. | Плохо владеет навыками выступлений на научных конференциях; слабо владеет профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; имеет сложности с использованием иностранного языка. Допускает ошибки в объяснении учебного и научного материала; плохо умеет выбирать для исследования необходимые методы и применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов. Плохо ориентируется в классических и современных методах решения задач по выбранной тематике научных исследований. | Хорошо владеет навыками выступлений на научных конференциях; свободно владеет профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования. Уверенно использует знание иностранного языка; грамотно объясняет учебный и научный материал; умеет выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов. Свободно ориентируется в классических и современных методах решения задач по выбранной тематике научных исследований. | Отлично владеет навыками выступлений на научных конференциях, профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; уверенно использует иностранный язык. На высоком уровне объясняет учебный и научный материал; легко выбирает для исследования необходимые методы и применяет выбранные методы к решению научных задач, оценивает значимость получаемых результатов. Легко ориентируется в классических и современных методах решения задач |

|  |   |  |   |  |
|--|---|--|---|--|
|  |   |  |   | по выбранной тематике научных исследований.  |
| <b>УК-4</b> - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках | Не владеет навыками подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах. Имеет сложности с использованием иностранного языка. Не умеет применять выбранные методы к решению научных задач, не знает профессиональную терминологию, классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; способы воздействия на аудиторию. | Слабо владеет навыками подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах. Имеет сложности с использованием иностранного языка. Плохо умеет применять выбранные методы к решению научных задач, плохо знает профессиональную терминологию, классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; способы воздействия на аудиторию. | Хорошо владеет навыками подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах. Уверенно использует знание иностранного языка. Корректно ставит задачи по выбранной тематике, хорошо умеет применять выбранные методы к решению научных задач, знает профессиональную терминологию, классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; способы воздействия на аудиторию. | Свободно владеет навыками подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах. Свободно использует знание иностранного языка. Корректно ставит задачи по выбранной тематике, отлично умеет применять выбранные методы к решению научных задач, знает профессиональную терминологию, классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; способы воздействия на аудиторию. |
| <b>УК-5</b> - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития                        | Не владеет навыками самоанализа и самоконтроля педагогической деятельности; навыками оценивания сформированности и собственных профессионально-педагогических компетенций; умениями и   | Плохо владеет навыками самоанализа и самоконтроля педагогической деятельности; навыками оценивания сформированности и собственных профессионально-педагогических компетенций; умениями и   | Хорошо владеет навыками самоанализа и самоконтроля педагогической деятельности; навыками оценивания сформированности собственных профессионально-педагогических   | Свободно владеет навыками самоанализа и самоконтроля педагогической деятельности; навыками оценивания сформированности собственных профессионально-  |

|  |   |   |  |   |
|--|---|---|--|---|
|  | <p>навыками профессионально-творческого саморазвития на основе компетентностного подхода. Не умеет формулирует задачи своего личностного и профессионального роста; применять методы изучения личности обучающегося и преподавателя вуза; выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося. Не знает современные подходы к моделированию научно-педагогической деятельности; правовых, нравственных и этических норм профессиональной этики педагога высшей школы.</p> | <p>навыками профессионально-творческого саморазвития на основе компетентностного подхода. Плохо умеет формулирует задачи своего личностного и профессионального роста; применять методы изучения личности обучающегося и преподавателя вуза; выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося. Плохо знает современные подходы к моделированию научно-педагогической деятельности; правовых, нравственных и этических норм профессиональной этики педагога высшей школы.</p> | <p>компетенций; умениями и навыками профессионально-творческого саморазвития на основе компетентностного подхода. Умеет формулировать задачи своего личностного и профессионального роста; применять методы изучения личности обучающегося и преподавателя вуза; выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося; может оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность. Хорошо знает современные подходы к моделированию научно-педагогической деятельности; правовые, нравственные и этические нормы профессиональной этики педагога высшей школы.</p> | <p>педагогических компетенций; умениями и навыками профессионально-творческого саморазвития на основе компетентностного подхода. Свободно формулирует задачи своего личностного и профессионального роста; применяет методы изучения личности обучающегося и преподавателя вуза; выбирает и эффективно использует образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося; хорошо оценивает последствия принятого решения и может нести за него ответственность. Отлично знает современные подходы к моделированию научно-педагогической деятельности;</p> |
|--|---|---|--|---|

|   |  |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
|   |  |   |   | правовые, нравственные и этические нормы профессиональной этики педагога высшей школы.  |
| <b>ОПК-1</b> - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационных технологий | Не ориентируется в источниках научной литературе, допускает ошибки в выводах из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы. Не знает принципы построения научного исследования в соответствующей области наук; не знает принципы использования информационных технологий при решении задач в профессиональной деятельности, науке и образовании. | Слабо ориентируется в источниках научной литературе, допускает ошибки в выводах из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы. Плохо знает принципы построения научного исследования в соответствующей области наук; плохо знает принципы использования информационных технологий при решении задач в профессиональной деятельности, науке и образовании. | Хорошо ориентируется в источниках научной литературе, умеет делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы. Хорошо знает принципы построения научного исследования в соответствующей области наук. Хорошо знает принципы использования информационных технологий при решении задач в профессиональной деятельности, науке и образовании. | Свободно ориентируется в источниках научной литературе, умеет делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы. Отлично знает принципы построения научного исследования в соответствующей области наук. Отлично знает принципы использования информационных технологий при решении задач в профессиональной деятельности, науке и образовании. |

**Фонд оценочных средств текущего контроля  
и промежуточной аттестации**

**1. Задания для текущего контроля**

**Собеседование с научным руководителем**

Проводится по итогам выполнения каждого этапа работы, указанного в индивидуальном плане научно-исследовательской практики аспиранта.

**Критерии оценки:**

|              |   |
|--------------|---|
| «зачтено»    | На высоком уровне объясняет учебный и научный материал; легко выбирает для исследования необходимые методы и применяет выбранные методы к решению научных задач, оценивает значимость получаемых результатов.<br>Легко ориентируется в классических и современных методах решения задач по выбранной тематике научных исследований. |
| «не зачтено» | Неспособен объяснить учебный и научный материал; плохо умеет выбирать для исследования необходимые методы и применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов.<br>Не ориентируется в классических и современных методах решения задач по выбранной тематике научных исследований.     |

**2. Задания для промежуточной аттестации**

По итогам выполнения индивидуального плана научно-исследовательской практики профильная кафедра проводит аттестацию аспиранта на основании представленного отчета о прохождении научно-исследовательской практики, материалов, прилагаемых к отчету, отзыва научного руководителя о прохождении научно-исследовательской практики. По результатам аттестации аспиранту выставляется зачет с оценкой.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| оценка<br>«зачтено»,<br>«отлично» | Свободно владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Отлично систематизирует, обрабатывает и анализирует результаты проведенной научно-исследовательской деятельности. Свободно представляет результаты исследовательских проектов в форме презентаций. Отлично знает основные понятия, методы, концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; технологий планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований. Свободно |
|-----------------------------------|--|

|  |  |
|--|--|
|  | использует знание иностранного языка. В совершенстве владеет навыками написания научных статей.  |
| оценка «зачтено», «хорошо»                 | Владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Хорошо систематизирует, обрабатывает и анализирует результаты проведенной научно-исследовательской деятельности. Умеет представлять результаты исследовательских проектов в форме презентаций. Хорошо знает основные понятия, методы, концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; технологий планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований. Использует знание иностранного языка. Владеет навыками написания научных статей.                           |
| оценка «зачтено», «удовлетворительно»      | Плохо владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. С затруднением систематизирует, обрабатывает и анализирует результаты проведенной научно-исследовательской деятельности. Представляет результаты в форме презентаций с некоторыми сложностями. Плохо знает основные понятия, методы, концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; технологий планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований. Имеет сложности с использованием иностранного языка. Плохо владеет навыками написания научных статей. |
| оценка «не зачтено», «неудовлетворительно» | Не владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Не умеет систематизировать, обрабатывать и анализировать результаты проведенной научно-исследовательской деятельности. Не умеет представлять результаты в форме презентаций. Не знает основные понятия, методы, концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; технологий планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований. Имеет сложности с использованием иностранного языка. Не владеет навыками написания научных статей.                            |