

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»
Кафедра «Техническая механика и детали машин»
Кафедра «Теория сооружений и строительных конструкций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б.2.1.2 НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ПРАКТИКА

Направление 01.06.01 "Математика и механика"

(Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры)

Отрасль науки Машиностроение

Квалификация «Исследователь. Преподаватель- исследователь»

форма обучения – очная
курс – 3
зачетных единиц – 4
всего часов – 144 часов
семестр –5
зачет с оценкой –5 семестр

1. Цели и задачи научно-организационной практики

Цель дисциплины: Научно-организационная практика (далее - НОП) аспирантов является составной частью основной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, основными принципами проведения которой являются: интеграция теоретической и профессионально-практической, научно-организационной деятельности аспирантов.

Целью НОП является формирование компетенций аспиранта, направленных на реализацию практических навыков на основе приобретенных в процессе обучения знаний, умений, опыта научно-организационной и аналитической деятельности.

Задачи:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков проведения научно-организационных мероприятий;
- 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-организационной практики в структуре ОПОП аспирантуры

«Научно-организационная практика» является обязательной, входит в состав Блока 2 «Практики» направления 01.06.01 "Математика и механика" Направленность 01.02.06 " Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры» - индекс Б.2.1.2. «Научно-организационная практика» осуществляется в 5 семестре. Входные знания, умения и компетенции, необходимые для прохождения практики, формируются в процессе изучения таких дисциплин, как: «История и философия науки» - (1 сем.), «Методология современного научного исследования» - (2 сем.), « Современные теории и методы расчета на прочность механических систем и конструкций в условиях динамического нагружения»-(3сем.), «Преподавательская деятельность в ВУЗе» -(2 сем.), «Профессионально-ориентированная коммуникация в системе высшего образования» -(3 сем.), «Математическое моделирование в научных исследованиях»- (4 сем.), «Динамические расчеты технологических, транспортных и энергетических машин» и « Спецглавы по теории упругости и пластичности»-(5 сем.), Прочность материалов и конструкций при высоких частотах нагружения» и « Современные методы вычислительной механики» - (6 сем.), «Спецглавы сопротивления материалов» и «Спецглавы экспериментальной механики» - (7 сем.), В данном курсе предусмотрены факультативные дисциплины: «Компьютерные методы исследования собственных и вынужденных колебаний сложных конструкций», «Теоретико-экспериментальные основы виброзащиты технологических, транспортных и энергетических машин», «Экспериментальные методы и аппаратура исследования напряженно-деформированного состояния технических систем».

Взаимосвязь курса с другими дисциплинами ОПОП способствует углубленной подготовке аспирантов к решению специальных практических профессиональных задач и формированию необходимых компетенций.

3. Результаты обучения, определенные в картах компетенций и формируемые по итогам прохождения научно-организационной практики

Научно-организационная практика направлена на формирование следующих **компетенций:**

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

в результате прохождения **педагогической практики** аспирант должен:

- **знать:** методы, оборудование и практические расчеты по исследуемой проблеме в научно-исследовательской деятельности с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- **уметь:** самостоятельно применять на практике методы, проводить экспериментальные исследования на оборудовании и выполнять практические расчеты по исследуемой проблеме в научно-исследовательской деятельности с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- **владеть:** методами и практическими расчетами по исследуемой проблеме в научно-исследовательской деятельности с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; методикой проведения эксперимента на оборудовании

ОПК-2 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

знать: обзор материалов по современному состоянию преподаваемой дисциплины; методики проведения и методические материалы для практических и лабораторных занятий;

- **уметь:** предложить обзор материалов по современному состоянию преподаваемой дисциплины в учебных курсах; разработать методические материалы и применить на практических и лабораторных занятиях методики их проведения;

- **владеть:** современным обзором материалов по преподаваемой дисциплине; методиками проведения и методическими материалами для практических и лабораторных занятий.

ПК-5 способность принимать непосредственное участие в учебной и учебно-методической работе кафедр и других учебных подразделений по профилю направления, участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов;

в результате прохождения **педагогической практики** аспирант должен:

знать: обзор материалов по современному состоянию преподаваемой дисциплины; методики проведения и методические материалы для практических и лабораторных занятий; учебные программы дисциплин и курсов;

- **уметь:** предложить обзор материалов по современному состоянию преподаваемой дисциплины в учебных курсах, на консультациях, коллоквиумах; разработать методические материалы и применить на практических и лабораторных занятиях методики их проведения; разрабатывать учебные программы дисциплин и курсов;

- **владеть:** современным обзором материалов по преподаваемой дисциплине; методиками проведения и методическими материалами для практических и лабораторных занятий; материалом по читаемым учебным программам дисциплин и курсам.

ПК-6 способность проводить лекционные и практические учебные занятия, лабораторные работы, вычислительные практикумы, принимать участие в организации научно-исследовательской работы студентов и магистрантов в вузах; преподавать в школах и средних технических учебных заведениях;

в результате прохождения **педагогической практики** аспирант должен:

-**знать:** педагогическое мастерство и современные подходы для преподавания лекционных курсов; материалы и оборудование для проведения практических учебных занятий, лабораторных работ, вычислительных практикумов; методику по организации НИР студентов и магистрантов в вузах; а так же методы преподавания в школах и средних технических учебных заведениях;

-**уметь:** применять самостоятельно педагогическое мастерство и современные подходы для преподавания лекционных курсов с использованием интернет-технологий ; объяснить материалы для проведения практических учебных занятий, лабораторных работ, вычислительных практикумов; провести экспериментальную часть на оборудовании; организовать НИР студентов и магистрантов в вузах; провести занятия в школах и средних технических учебных заведениях;

- **владеть:** педагогическим мастерством и современными подходами для преподавания лекционных курсов с использованием информационно-коммуникационных технологий;

материалами для проведения практических учебных занятий, лабораторных работ, вычислительных практикумов; навыками для проведения исследовательских работ на современном оборудовании; знаниями и методиками по организации НИР студентов и магистрантов в вузах; а так же методами преподавания в школах и средних технических учебных заведениях.

4. Структура, содержание и трудоемкость научно-организационной практики

Трудоемкость практики составляет 4 зачетных единицы, 144 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики	Трудоемкость (в часах)
1.	Организационно-подготовительный этап	Проведение организационного собрания, на котором дается вся необходимая информация по проведению научно-организационной практики. Составление индивидуального плана практики. Ознакомление с организационно-управленческой структурой и основными направлениями научной деятельности кафедры и основных наукометрических показателей ВУЗа (научно-исследовательской организации).	20
2.	Практический этап	Организация подготовки научного мероприятия (конференции, семинара, вебинара и т.п.)	20
		Проведение и участие научного мероприятия (конференции, семинара, вебинара и т.п.)	20
		Организация и подача заявки на получение гранта (на примере фондов РФФИ,РГНФ и др. фондов)	20
		Организация и подача заявки на получение свидетельства об изобретении, патента и т.п.	20
		Подготовка и подача статьи в рецензируемый научный журнал	20
3.	Заключительный этап	Оформление отчета по научно-организационной практике и зачет.	24
	Итого		144

5. Организация научно-организационной практики

5.1. Научно-организационная практика является стационарной и проводится на базе кафедры «техническая механика и детали машин» ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.».

5.2. Непосредственное руководство научно-организационной практикой аспиранта осуществляется руководителем практики.

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

6. Образовательные технологии, используемые при прохождении научно-организационной практики

Стратегия профессиональной подготовки аспирантов должна учитывать установки на самоактуализацию и самореализацию, предоставляя обучающимся широкие возможности для самостоятельной углубленной профессиональной специализации на основе личных индивидуальных планов и образовательных программ. Технологии обучения должны формировать системное видение профессиональной деятельности, обеспечивать будущему специалисту самостоятельную ориентировку в новых явлениях избранной им сферы деятельности, создавая условия для творчества. Проектирование профессионально-ориентированных технологий обучения осуществляется через взаимодействие теории и практики, сочетание индивидуальной и коллективной работы, наставничества и самообразования.

Для высококачественной профессиональной подготовки будущих специалистов в системе высшего образования необходимо вовлечение в активную познавательную деятельность каждого аспиранта, применения ими на практике полученных знаний и четкого осознания, где и как эти знания могут быть применены.

При прохождении научно-организационной практики используются современные образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии; проектные методы обучения; исследовательские методы в обучении; проблемное обучение. При прохождении научно-организационной практики аспирантами используются также методики по сбору, анализу и систематизации научного материала; методики написания научных статей, докладов, выпускных научно-квалификационных работ.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта

7.1. Виды самостоятельной работы.

Подготовка к составлению индивидуального плана научно-организационной практики; анализ и систематизация существующих практик проведения научных мероприятий, подачи заявок на получение гранта, свидетельства об изобретении, патента, статьи в редакцию рецензируемого журнала; подготовка доклада и выступления на научной конференции; подготовка и написание статьи по проблеме научно-исследовательской работы; подготовка к собеседованию с научным руководителем по итогам выполнения каждого этапа практики; подготовка отчета о НОП.

7.2. Порядок выполнения самостоятельной работы.

Основной формой деятельности аспирантов при прохождении научно-организационной практики является самостоятельная работа, консультации и обсуждением основных этапов НОП с руководителем практики.

Самостоятельная подготовка осуществляется регулярно в рамках каждого этапа научно-организационной практики и определяется индивидуальным планом НОП.

Самостоятельная работа аспирантов предназначена для более глубокого усвоения изученных дисциплины и эффективного прохождения научно-организационной практики. Самостоятельная работа аспирантов связана с изучением существующих практик в области проведения научных мероприятий и достижения наукометрических показателей ВУЗа (научной организации), работой с поисковыми системами, базами данных, сайтами, библиотечными (традиционными и электронными) каталогами.

В целях обеспечения самостоятельной работы аспирантов при прохождении ими научно-организационной практики руководитель практики:

- консультирует и помогает составлять индивидуальный план НОП;
- дает рекомендации по изучению специальной литературы и нормативных документов;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков выполнения плана НОП;
- оценивает результаты НОП и качество отчета, в случае необходимости предлагает меры по их совершенствованию.

Аспирант в ходе НОП:

- организует и проводит мероприятия исследования по этапам практики;
- получает от руководителя практики указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией, подготовкой и проведением научных мероприятий в рамках НОП;
- по завершении научно-организационной практики сдает руководителю и на кафедру отчетную документацию.

8. Оценочные средства для аттестации по итогам прохождения научно-организационной практики

8.1. Аттестация по итогам прохождения аспирантом научно-организационной практики

Аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

8.2. Отчетная документация по научно-организационной практике аспиранта

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

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

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

8.3. Фонд оценочных средств

В процессе освоения образовательной программы формируются элементы следующих компетенций: ПК-5, ПК-6.

Содержание занятий формируют на рассматриваемом этапе элементы компетенций в части, касающейся преподавания дисциплин машиностроительного профиля.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков проводится в соответствии со следующими методическими материалами и заключается в проведении устного опроса в виде диалога аспиранта с руководителем, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у аспиранта знаний, проверка его индивидуальных возможностей преподавания материала, проверки отчетов для оценки способности обучаемого применить полученные ранее знания, а также составления выводов о аттестации обучаемых.

Показателем оценивания степени усвоения знаний элементов компетенций является оценка ответов на контрольные вопросы. Оценка определяется по шкале, соответствующей оценкам «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и осуществляется путем анализа ответа на вопросы. Зачёт получают аспиранты, чьи ответы заслуживают оценок «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно». При этом руководствуются следующими критериями:

Зачет оценка «отлично»	Оценка «отлично» выставляется аспиранту, продемонстрировавшему высокий уровень теоретической и практической подготовленности, способности организовывать и реализовывать основные этапы научно-организационной практики; активное использование современных информационных технологий; высокое качество оформления научно-организационной документации и представления результатов практики в виде отчета, статьи, доклада, выступления по профилю научного исследования на научно-методологическом семинаре кафедры.
Зачет оценка «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, продемонстрировавшему хороший уровень теоретической и практической подготовленности, способности организовывать и реализовывать основные этапы научно-организационной практики; активное использование современных информационных технологий; хорошее качество оформления научно-организационной документации и представления результатов практики в виде отчета, статьи, доклада, выступления по профилю научного исследования на научно-методологическом семинаре кафедры.
Зачет оценка «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, продемонстрировавшему средний уровень теоретической и практической подготовленности, способности организовывать и реализовывать основные этапы научно-организационной практики; частичное использование современных информационных технологий; удовлетворительное качество оформления научно-организационной документации и представления результатов практики в виде отчета, статьи, доклада, выступления по профилю научного исследования на научно-методологическом семинаре кафедры.
Не зачет оценка «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, продемонстрировавшему низкий уровень теоретической и практической подготовленности, способности организовывать и реализовывать основные этапы научно-организационной практики; отказ от использования современных технологий; низкое качество оформления научно-организационной документации и представления результатов практики в виде отчета, статьи, доклада, выступления по профилю научного исследования на научно-методологическом семинаре кафедры.

Умения и навыки, приобретенные аспирантом на этапе освоения указанной части компетенций при прохождении практики оцениваются по результатам выполнения предусмотренной учебным планом работы, а также практических контрольных заданий. Показателем оценивания степени усвоения знаний этого элемента

компетенции, является оценка, полученная при сдаче практических контрольных заданий. Оценка определяется по шкале, соответствующей оценкам «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и осуществляется путем анализа ответа на вопросы. Зачёт получают аспиранты, чьи ответы заслуживают оценок «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно». При этом руководствуются следующими критериями:

Оценка	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)
Отлично	5 баллов выставляется аспиранту, если задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Аспиранты работают полностью самостоятельно: подбирают необходимые для выполнения предлагаемых работ в задании источники знаний, показывают необходимые для проведения практической работы теоретические знания, практические умения и навыки;
Хорошо	4 балла выставляется аспиранту, если задание выполнено в полном объеме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Аспиранты используют указанные руководителем источники знаний по предмету. Задание показывает знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Могут быть неточности и небрежность в оформлении результатов работы
удовлетворительно	3 балла выставляется аспиранту, если задание на практическую работу выполняется и оформляется аспирантами при помощи преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполнивших данную работу аспирантов. На выполнение задания затрачивается много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Аспиранты показывают знания теоретического материала, но испытывают затруднение при самостоятельной работе.
неудовлетворительно	2 балла выставляется, если аспирант показывает плохое знание теоретического материала и отсутствие умения применить знания к решению практической задачи. Руководство и помощь со стороны руководителя и хорошо подготовленных аспирантов неэффективны по причине плохой подготовки аспиранта.

Перечень типовых контрольных заданий по практике:

1. Показать навыки формирования научных гипотез по заданной тематике (тема задается руководителем) и продемонстрировать умение планировать и проводить экспериментальные исследования (направление исследований задается руководителем), обосновать свой выбор.
2. Показать навыки аргументированного представления научных гипотез по заданной тематике (тема задается руководителем) и продемонстрировать умение обработки и адекватного оценивания получаемых результатов экспериментального исследования (направление исследований задается руководителем).

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-организационной практики

Основная литература

1. Инженерные основы расчетов деталей машин : учебник / Ю. Е. Гуревич [и др.]. - М. : Кнорус, 2013. - 480 с. (Экземпляров: 14)

2. Смирнова Е.В. Построение коммутируемых компьютерных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Смирнова Е.В. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2013. - 219 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16723>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

Дополнительная литература

3. Внедрение на промышленных предприятиях информационных технологий поддержки жизненного цикла продукции [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Л.В. Губич [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2012.— 190 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29432>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Ибе О. Компьютерные сети и службы удаленного доступа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ибе О. - Москва : ДМК-пресс, - 336 с. Книга находится в ЭБС "Электронная библиотека технического ВУЗа". — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/books/ISBN5940740804.html>, по паролю.

5. Кондаков, А.И. САПР технологических процессов [Электронный ресурс] : учебник / А. И. Кондаков. - 3-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. - М. : ИЦ "Академия", 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Высшее профессиональное образование). Режим доступа: http://lib.sstu.ru/books/Ld_247.pdf.

6. Интегрированные системы проектирования и управления в машиностроении : структура и состав: учеб. пособие / Т.Я. Лазарева [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 236 с. (Экземпляров: 15)

7. Схиртладзе А.Г. Интегрированные системы проектирования и управления [Электронный ресурс] : учебник / А. Г. Схиртладзе, Т. Я. Лазарева, Ю. Ф. Мартемьянов. - Электрон. текстовые дан. - М. : ИЦ "Академия", 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Высшее профессиональное образование). Режим доступа: http://lib.sstu.ru/books/Ld_217.pdf.

8. Прусаков Б.А. Терминологический словарь-справочник. Инженерия поверхности [Электронный ресурс]/ Прусаков Б.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2005.— 368 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5215>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

9. Федоров Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП. Проектирование и разработка [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Федоров Ю.Н.— Электрон. текстовые данные.— Вологда: Инфра-Инженерия, 2008.— 928 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5060>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

10. Мир компьютерной автоматизации: мир встраиваемых компьютерных технологий [Текст] : журн. для тех, кто принимает решения при создании открытых встраиваемых систем. - М. : Ассос. VERA+, (2007,2008,2011) , № 1-6.

11. Вестник компьютерных и информационных технологий [Текст] : науч.-техн. и произв. журн. - М. : ООО "Машиностроение", (2007,2008,2011) , № 1-12, - ISSN 1810-7206

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

12. Электронная библиотека СГТУ. - Режим доступа: <http://lib.sstu.ru/index.php/elmrazdel/melellib> (дата обращения 30.08.2015)

13. Компьютерные технологии в машиностроении. - Режим доступа: <http://www.arctic-cooler.com/> (дата обращения 03.07.2015)

ИСТОЧНИКИ ИОС

14. Научно-организационная практика. - Режим доступа: <https://> (дата обращения 03.11.2015)

Использование информационных технологий при проведении практики

При прохождении практики аспиранты используют следующие виды программного обеспечения, имеющегося в университете и в местах прохождения практик:

- системы двумерного и трёхмерного проектирования: AutoCAD, Компас-3D;
- справочно-информационные системы, базы данных и др.

10. Материально-техническое обеспечение научно-организационной практики

Для осуществления образовательного процесса обучающиеся могут воспользоваться компьютерными классами и Электронно-библиотечной системой ВУЗа.

Для оформления самостоятельных работ, презентаций к докладу обучающимся необходимы персональные компьютеры с пакетом программ Microsoft Office (Excel, Word, Power Point), браузером Internet Explorer или их аналогами.

11. Особенности организации научно-организационной 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 подготовки 01.06.01 "Математика и механика" Направленность 01.02.06 "Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры»

Программу практики составил _____ / _____ /

« » _____ 2015 г.