

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Гнатюк Максим Александрович

Должность: Первый проректор

Дата подписания: 11.07.2022 09:51:21

Уникальный идентификатор документа: 8873f497f100e796a470d49e15111410

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ  
СООБЩЕНИЯ  
(СамГУПС)**

Кафедра Локомотивы

**ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

основной образовательной программы высшего образования

– программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Код блока: 3

Направление подготовки: 23.06.01 Техника и технологии наземного транспорта

Профиль (направленность): Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

Форма обучения: очная

Квалификация: **Исследователь. Преподаватель-исследователь**

## 1. Место НИ в структуре ОПОП

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) научные исследования (НИ) является обязательным элементом основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) аспирантуры.

НИ проводится в течение всего периода обучения, ведется в соответствии с индивидуальным планом аспиранта и выполняется в отдельные периоды обучения одновременно с учебным процессом и педагогической практикой. По НИ предусматривается промежуточная аттестация в форме отчета, за который научным руководителем выставляется оценка.

Выполненная НИ завершается написанием выпускной квалификационной работы, которая должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Порядок представления и защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, а также требования к ее содержанию и оформлению регламентируются соответствующими положениями Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации.

Программа НИ составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 23.06.01 «Техника и технология наземного транспорта» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 878 и учебного плана, утвержденного ректором университета 05.09.2014 г.

**Таблица 1- Общая трудоемкость и формы контроля педагогической практики**

Курс/семестр	Трудоемкость, ЗЕТ	Трудоемкость, часов	Итоговый документ	Форма контроля
1-4/1-8	192	6912	Отчет по НИ	Защита отчета (оценка)

НИ относится к вариативной части учебного плана ОПОП аспирантуры, входит в Блок 3 «Научные исследования», является обязательной для направления подготовки 23.06.01 «Техника и технология наземного транспорта» в соответствии с ФГОС ВО для данного направления.

Способы проведения НИ:

- теоретические исследования с использованием современных программных средств математического моделирования и анализа;
- экспериментальные исследования с использованием сертифицированных приборов и средств измерения.

Научные исследования ОПОП профиля аспирантуры «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация» проводится на базе ФГБОУ ВПО СамГУПС и включает непосредственное участие обучающегося в научно-исследовательской работе соответствующей кафедры. По ее итогам аспирант составляет отчет по НИ каждый семестр в рамках отчета по индивидуальному плану в соответствии с осваиваемой образовательной программой и работает над диссертационной работой.

## **2. Цель, задачи и планируемые результаты НИ**

**Целью** выполнения НИ является приобретение, развитие и применение в ходе работы над выпускной квалификационной работой профессиональных знаний по избранному направлению подготовки и направленности ОПОП профиля аспирантуры.

**Задачи** НИ:

- выполнение анализа состояния проблемы, связанной с темой диссертации, в профильной области;
- освоение теоретических положений, описывающих проблему;
- выбор, изучение и применение в рамках профильного направления методов и средств проведения экспериментальных исследований;



- освоение подходов и учет мировых тенденций развития данной области науки, обеспечивающих высокий технический уровень, новизну и надежность разрабатываемых алгоритмов и методик;

- получение навыков применения современных методов и средств испытаний/измерений/исследований, а также методов анализа их результатов.

Успешное выполнение НИ опирается на знания, умения и навыки аспиранта, полученные при изучении предшествующих дисциплин, указанных в таблице 2.

**Таблица 2- Междисциплинарные связи НИ**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно изучаемые дисциплины	Последующие дисциплины
УК-5		Информационные технологии в науке и образовании; Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация	Государственная итоговая аттестация
ОПК-1		Перспективы совершенствования конструкции и эксплуатационных параметров подвижного состава; Электрическое взаимодействие систем электроснабжения электроподвижного состава; Системы электроснабжения железных дорог; Перспективные технологии ремонта и испытания подвижного состава	
ОПК-2		Информационные технологии в науке и образовании	
ОПК-3		Интеллектуальная собственность; Организация научно-инновационной деятельности	
ОПК-7		Интеллектуальная	

		собственность; Организация научно-инновационной деятельности	
ПК-1		Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация	
ПК-2		Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация; Перспективы совершенствования конструкции и эксплуатационных параметров подвижного состава; Электрическое взаимодействие систем электроснабжения электроподвижного состава; Системы электроснабжения электрифицированных железных дорог; Перспективы технологии ремонта и испытания подвижного состава	

Основным документом, подтверждающим успешное ведение научных исследований, является отчет аспиранта.

Аспирант обязан на протяжении всего срока освоения ОПОП заниматься научно-исследовательской деятельностью по тематике диссертационного исследования, выполнять все виды НИ в соответствии с индивидуальным планом, подготовить научно-квалификационную работу в установленный срок. Аспирант имеет право пользоваться в учебных и научных целях информационными материалами вуза и обращаться за консультацией к научному руководителю.

Выпускник аспирантуры по направлению подготовки 23.06.01 «Техника и технология наземного транспорта» для реализации видов профессиональной деятельности, определенных ФГОС по направлению 23.06.01 «Техника и технология наземного транспорта» как преподавательская и научно-

исследовательская деятельность в области тепловых двигателей, должен **по результатам НИ** овладеть следующими компетенциями:

**универсальными:**

**УК-5** способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

**общефессиональными:**

**ОПК-1** владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в сфере техники и технологий наземного транспорта;

**ОПК-2** владением культурой научного исследования в сфере техники и технологий наземного транспорта, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

**ОПК-3** способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере техники и технологий наземного транспорта, с учетом правил соблюдения авторских прав;

**ОПК-7** способностью составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции);

**профессиональными:**

**ПК-1** способностью к самостоятельной постановке и решению сложных теоретических и прикладных задач в области эксплуатации, проектирования, производства, технического обслуживания и ремонта подвижного состава железных дорог, в области тяги поездов и взаимодействия пути и подвижного состава, в области энергоснабжения железных дорог;

**ПК-2** способность применять углубленные знания в избранной области с учетом современных принципов научного исследования (интегративность, антропоцентричность, коммуникативность, функциональность и др.)



### 3. Обобщенные трудовые функции и (или) трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами

<b>Наименование Профессионального стандарта: Научный работник</b> (научная (научно-исследовательская) деятельность)	
Организовывать и контролировать деятельность подразделения научной организации (код – А.8)	Формировать предложения к портфелю научных (научно-технических) проектов и предложения по участию в конкурсах (тендерах, грантах) в соответствии с планом стратегического развития научной организации (код – А/01.8)
	Осуществлять взаимодействие с другими подразделениями научной организации (код – А/02.8)
	Разрабатывать план деятельности подразделения научной организации (код – А/03.8)
	Руководить реализацией проектов (научно-технических, экспериментальных исследований и разработок) в подразделении научной организации (код – А/04.8)
	Вести сложные научные исследования в рамках реализуемых проектов (код – А/05.8)
	Организовывать практическое использование результатов научных (научно-технических, экспериментальных) разработок (проектов), в том числе публикации (код – А/06.8)
	Организовывать экспертизу результатов проектов (код – А/07.8)
	Взаимодействовать с субъектами внешнего окружения в рамках своей компетенции (смежными научно-исследовательскими, конструкторскими, технологическими, проектными и иными организациями, бизнес-сообществом) (код – А/08.8)
	Реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности научной деятельности подразделения (код – А/09.8)
	Принимать обоснованные решения с целью повышения результативности деятельности подразделения научной организации (код – А/10.8)
	Обеспечивать функционирование системы качества в подразделении (код – А/11.8)
Проводить научные исследования и реализовывать проекты	Участвовать в подготовке предложений к портфелю проектов по направлению и заявок на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности (код - В/01.7)
	Формировать предложения к плану научной деятельности (код - В/02.7)
	Выполнять отдельные задания по проведению исследований (реализации проектов) (код - В/02.7)
	Выполнять отдельные задания по обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности (код - В/03.7)

	Продвигать результаты собственной научной деятельности (код - В/05.7)
	Реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности собственной научной деятельности (код - В/05.7)
	Использовать элементы менеджмента качества в собственной деятельности (код - В/07.7)
Организовывать эффективное использование материальных, нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации	Обеспечивать подразделение необходимыми ресурсами (материальными и нематериальными) (код - С/01.8)
	Подготавливать заявки на участие в конкурсах (тендерах, грантах) на финансирование научной деятельности (код - С/02.8)
	Организовывать и контролировать формирование и эффективное использование нематериальных ресурсов в подразделении научной организации (код - С/03.8)
	Организовывать и контролировать результативное использование данных из внешних источников, а также данных, полученных в ходе реализации научных (научно-технических) проектов (код - С/04.8)
	Организовывать рациональное использование материальных ресурсов в подразделении научной организации (код - С/05.8)
Эффективно использовать материальные, нематериальные и финансовые ресурсы	Рационально использовать материальные ресурсы для выполнения проектных заданий (код - D/01.7)
	Готовить отдельные разделы заявок на участие в конкурсах (тендерах, грантах) на финансирование научной деятельности (код - D/02.7)
	Эффективно использовать нематериальные ресурсы при выполнении проектных заданий научных исследований (код - D/03.7)
	Использовать современные информационные системы, включая наукометрические, информационные, патентные и иные базы данных и знаний, в том числе корпоративные при выполнении проектных заданий и научных исследований (код - D/04.7)
Управлять человеческими ресурсами подразделения научной организации	Обеспечивать рациональную загрузку и расстановку кадров подразделения научной организации (код - E/01.8)
	Участвовать в подборе, привлечении и адаптации персонала подразделения (код - E/02.8)
	Организовывать и управлять работой проектных команд в подразделении (код - E/03.8)
	Организовывать обучение, повышение квалификации и стажировки персонала подразделения научной организации в ведущих российских и международных научных и научно-образовательных организациях (код - E/05.8)
	Создавать условия для обмена знаниями в подразделении научной организации (код - E/06.8)
	Осуществлять передачу опыта и знаний менее опытным научным работникам и представителям неакадемического сообщества (код - E/07.8)
	Обеспечивать комфортные условия труда персонала подразделения научной организации (код - E/08.8)



	Формировать и поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе (код - E/09.8)
	Предупреждать, урегулировать конфликтные ситуации (код - E/10.8)
Поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе	Участвовать в работе проектных команд (работать в команде) (код - F/01.7)
	Осуществлять руководство квалификационными работами молодых специалистов (код - F/02.7)
	Поддерживать надлежащее состояние рабочего места (код - F/03.7)
	Эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством (код - F/04.7)
	Предупреждать, урегулировать конфликтные ситуации (код - F/05.7)
Организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями информационной безопасности	Организовывать защиту информации при реализации проектов/проведении научных исследований в подразделении научной организации (код - G/01.8)
Поддерживать информационную безопасность в подразделении	Соблюдать требования информационной безопасности в профессиональной деятельности согласно требованиям научной организации (код - H/01.7)
Организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями промышленной и экологической безопасности	Организовывать деятельность подразделения научной организации в соответствии с требованиями промышленной и экологической безопасности и охраны труда контролировать их соблюдение (код - I01.8)
Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении	Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность при выполнении научных исследований (проектных заданий) (код - J/02.7)

По окончании программы НИ обучающийся должен быть способен самостоятельно проводить научные исследования в профильной области, обрабатывать и анализировать полученные результаты и выдвигать обоснованные научные гипотезы и закономерности.

В результате проведения НИ аспирант должен подготовить научно-квалификационную работу.

В результате аспиранты, освоившие блок «Научные исследования» должны:

**в части научно-исследовательской деятельности:**

Знать:

- методологию организации, планирования и проведения теоретических и экспериментальных исследований;
- основные принципы математического анализа и обработки результатов теоретических и экспериментальных исследований;
- методы и формы организации работы исследовательского коллектива;
- способы адаптации современных научных исследований в сферу преподавания конкретных дисциплин;
- этапы разработки, структуру и стандарты разработки бизнес-плана;

Уметь:

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач;
- ориентироваться в проблемном поле выбранной темы, в современных технологиях компьютерного моделирования;
- работать в научно-исследовательском коллективе, иметь способность к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям, способность чувствовать ответственность за качество выполняемых работ;
- использовать основные концепции современной философии для аргументации собственной позиции по различным социальным тенденциям, явлениям и фактам.

Владеть:

- самостоятельно выполнять исследовательские лабораторные, вычислительные исследования при решении научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;



- применять на практике знания основ организации и планирования научно-исследовательских и производственных работ с использованием нормативных документов;

- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

- оформлением результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов);

- методами логического системно-структурного анализа различного рода суждений;

- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссий и полемики;

- исследовательской и интеллектуальной культурой.

**в части подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук:**

Знать:

- методы поиска литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при написании диссертации.;

- современные проблемы научных исследований и их интерпретацию в сфере техники и технологий наземного транспорта;

- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;

- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;

- требования к оформлению научно-технической документации.

Уметь:

- формулировать цели и задачи научного исследования;

- выбирать и обосновывать методы исследования;

- анализировать и применять национальную и международную базы научных трудов;

- использовать результаты исследований для совершенствования методов управления, разработки стратегий деятельности предприятий сферы техники и технологий наземного транспорта;

Владеть:

- навыками формулирования целей и задач научного исследования;
- методологией научного исследования;
- методами анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований;
- навыками самостоятельного проведения научных исследований и оценки получаемых результатов;
- способностью использовать результаты исследований для совершенствования методов управления, разработки стратегий деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологий наземного транспорта.
- навыками оформления результатов научных исследований;

#### 4. Объем НИ и виды работы

Трудоемкость НИ, составляющей 192 зачетных единицы или 6912 часа, включает в себя следующие **виды работы аспирантов:**

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом НИ на учебный год;
- участие в кафедральных и межкафедральных семинарах, а также в научной работе кафедры;
- выступление на конференциях, проводимых в университете и других вузах, участие в работе круглых столов по тематике исследования;
- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей;
- оформление заявок на получение патентов и свидетельств на регистрацию программных продуктов;
- участие в реальном научно-исследовательском проекте, выполняемом на кафедре в рамках бюджетных и внебюджетных научно-исследовательских программ (или в рамках гранта).



Руководство НИ осуществляет научный руководитель аспиранта. В обязанности научного руководителя входит консультирование по вопросам организации, осуществления и оформления результатов НИ, а также осуществление контроля научно-исследовательской деятельности аспиранта.

Итогом работы является подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Перечень форм НИ на каждый год обучения конкретизируется научным руководителем в зависимости от специфики темы диссертационной работы и фиксируется в индивидуальном плане аспиранта.

### **5. Методические указания по организации НИ аспиранта**

Непосредственное руководство и контроль за выполнением программы НИ аспиранта осуществляется его научным руководителем, совместно с которым аспирант выбирает тему исследования, определяет цели и задачи, объект и предмет научного исследования, способы и методы его проведения. Научный руководитель осуществляет постановку задач по самостоятельной работе аспиранта на каждый учебный год и оказывает соответствующую консультационную помощь; согласовывает график проведения различных видов НИ и осуществляет систематический контроль над ходом работы аспиранта; оказывает помощь по всем вопросам, связанным с оформлением отчета.

Основные обязанности научного руководителя:

- совместно с аспирантом формирует план НИ;
- объясняет цели и задачи НИ, ее программу и форму отчетности, основные требования к оформлению отчета;
- определяет сроки подготовки и защиты отчета по НИ;
- консультирует по вопросам структуры и содержания отчета по НИ;
- консультирует по вопросам подготовки программы НИ и подбора средств для проведения НИ;
- участвует в формировании отчета по результатам НИ.

Задание НИ формируется научным руководителем, исходя из целей исследования с учетом специфики подготовки аспиранта по основной образовательной программе. Задание является основанием для подготовки индивидуального плана работы аспиранта по выполнению программы НИ.

В течение выполнения НИ аспирант обязан:

- выполнять программу НИ в соответствии с индивидуальным планом и календарным планом;
- регулярно встречаться с научным руководителем, сообщать о текущей работе;
- в срок подготовить диссертационную работу и представить научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Научные исследования считается завершенной при условии выполнения аспирантом всех требований данной программы.

#### **6. Оценка результатов НИ. Порядок оформления отчета по НИ**

Формой промежуточной аттестации является составление и защита отчета по НИ. Результаты этой работы рассматриваются на заседаниях кафедры 2 раза в год в период аттестации аспиранта.

Научный руководитель ставит оценку по итогам научных исследований аспиранта. Оценка по НИ приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости аспиранта.

Аспиранты, не выполнившие программу НИ либо получившие неудовлетворительную оценку, не могут быть аттестованы.

**Таблица 4 - Шкала и критерии оценки результатов НИ**

<b>«отлично»</b>	<b>«хорошо»</b>	<b>«удовлетворительно»</b>
1. Материал в отчете изложен грамотно, в определенной логической последовательности, правильно используется	Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом может иметь следующие	1. Неполно или непоследовательно сформирован отчет по научным исследованиям, но



<p>терминология.</p> <p>2. Показано умение выдвигать научно-обоснованные гипотезы, иллюстрировать теоретические положения, применять их научных исследованиях.</p> <p>3. Продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций на повышенном уровне, умений и навыков.</p>	<p>недостатки:</p> <p>1. В отчете допущены небольшие пробелы, не оказывающие существенного влияния на возможность решения задач научных исследований.</p> <p>2. Допущены один/два недочета при ответе на вопросы научного руководителя в ходе защиты отчета.</p> <p>Компетенции сформированы на повышенном уровне.</p>	<p>показано общее понимание цели и задач НИ, продемонстрированы умения и навыки, в целом достаточные для выполнения научных исследований.</p> <p>2. Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов.</p> <p>Компетенции сформированы на пороговом уровне</p>
---	--	--

В случае, если ответ не удовлетворяет указанным критериям, выставляется оценка - «неудовлетворительно».

Контроль позволяет оценить уровень сформированности компетенций.

### Компетенция УК-5

Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для освоения)	<p><b>Аспирант должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- этические принципы профессии;</li> </ul> <p><b>Аспирант должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта.</li> </ul>
2. Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<p><b>Аспирант должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- этические принципы профессии;</li> </ul> <p><b>Аспирант должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта;</li> </ul> <p><b>Аспирант должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлениями о категориях и проблемах профессиональной этики</li> </ul>

### Компетенция ОПК-1

Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для освоения)	<p><b>Аспирант должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность исследовательской деятельности и научного творчества;</li> <li>- методы и формы организации теоретических и экспериментальных исследований в сфере техники и технологий наземного транспорта;</li> </ul> <p><b>Аспирант должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать концепцию научного исследования, этапы проведения исследования;</li> <li>- организовать информационный поиск, самостоятельный отбор и качественную обработку научной информации</li> </ul> <p><b>Аспирант должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки результатов научного эксперимента;</li> <li>- способностью разработки стратегии и тактики научного эксперимента;</li> </ul>
2. Повышенный	<p><b>Аспирант должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность исследовательской деятельности и научного творчества;</li> </ul>

уровень (по отношению к пороговому уровню)	<p>–методы и формы организации теоретических и экспериментальных исследований в сфере техники и технологий наземного транспорта;</p> <p>–стратегии, тактики, методы и формы организации информационного поиска, научного эксперимента.</p> <p><b>Аспирант должен уметь:</b></p> <p>–формулировать концепцию научного исследования, этапы проведения исследования;</p> <p>–организовать информационный поиск, самостоятельный отбор и качественную обработку научной информации и эмпирических данных в сфере техники и технологий наземного транспорта</p> <p><b>Аспирант должен владеть:</b></p> <p>–методами оценки результатов научного эксперимента;</p> <p>–способностью разработки стратегии и тактики научного эксперимента;</p> <p>–навыками организации теоретических и экспериментальных исследований в сфере техники и технологий наземного транспорта.</p>
---	--

### Компетенция ОПК-2

Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для освоения)	<p><b>Аспирант должен знать:</b></p> <p>–основные виды информационных источников для научных исследований;</p> <p>– методы сбора и обработки информации.</p> <p><b>Аспирант должен уметь:</b></p> <p>–применять механизмы исследования, их модификации и трансформации,</p> <p>–разрабатывать и применять методологические основы исследования, механизмов их модификации и трансформации</p> <p><b>Аспирант должен владеть:</b></p> <p>–навыками работы с источниками, методикой ведения записей, методикой работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления с точки зрения заимствования информации;</p>
2. Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<p><b>Аспирант должен знать:</b></p> <p>–основные виды информационных источников для научных исследований;</p> <p>– методы сбора и обработки информации.</p> <p><b>Аспирант должен уметь:</b></p> <p>–применять механизмы исследования и их модификации и трансформации, формировать ссылки и цитировать информацию в рукописи;</p> <p>–применять методологические основы исследования, механизмов их модификации и трансформации;</p> <p>–разрабатывать и применять методологические основы исследования, механизмов их модификации и трансформации</p> <p><b>Аспирант должен владеть:</b></p> <p>–навыками работы с источниками, методикой ведения записей, методикой работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления с точки зрения заимствования информации;</p> <p>–методами работы с каталогами с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.</p>

### Компетенция ОПК-3

Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для освоения)	<p><b>Аспирант должен знать:</b></p> <p>–правила соблюдения авторских прав;</p> <p>–методы исследования и их применение в научно-исследовательской деятельности в сфере техники и технологий наземного транспорта.;</p> <p><b>Аспирант должен уметь:</b></p> <p>–применять правила соблюдения авторских прав;</p> <p>–разрабатывать и применять методы исследования в научно-исследовательской деятельности в сфере техники и технологий наземного транспорта.</p> <p><b>Аспирант должен владеть:</b></p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>-методами исследования в научно-исследовательской деятельности;</li> <li>-навыками использования методов исследования в научно-исследовательской деятельности в сфере техники и технологий наземного транспорта;</li> <li>-способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности</li> </ul>
2. Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<p><b>Аспирант должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-правила соблюдения авторских прав;</li> <li>-методы исследования и их применение в научно-исследовательской деятельности в сфере техники и технологий наземного транспорта.;</li> </ul> <p><b>Аспирант должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применять правила соблюдения авторских прав;</li> <li>-применять методы исследования в научно-исследовательской деятельности в сфере техники и технологий наземного транспорта;</li> <li>-разрабатывать методы исследования в научно-исследовательской деятельности в сфере техники и технологий наземного транспорта.</li> </ul> <p><b>Аспирант должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методами исследования в научно-исследовательской деятельности;</li> <li>-навыками использования методов исследования в научно-исследовательской деятельности в сфере техники и технологий наземного транспорта;</li> <li>-способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере техники и технологий наземного транспорта, с учетом правил соблюдения авторских прав.</li> </ul>

### Компетенция ОПК-7

Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для освоения)	<p><b>Аспирант должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-классификацию и этапы НИОКР;</li> <li>-этапы разработки, структуру и стандарты разработки бизнес-плана;</li> </ul> <p><b>Аспирант должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-планировать НИР и ОКР;</li> <li>-применять методы оценки потенциальных рисков;</li> </ul> <p><b>Аспирант должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способностью составлять комплексный бизнес-план;</li> <li>-способностью презентовать разработанный бизнес-план;</li> </ul>
2. Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<p><b>Аспирант должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-классификацию и этапы НИОКР;</li> <li>-этапы разработки, структуру и стандарты разработки бизнес-плана; – особенности и принципы составления бизнес-плана.;</li> </ul> <p><b>Аспирант должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-планировать НИР и ОКР;</li> <li>-применять методы оценки потенциальных рисков; – формировать бизнес-план.</li> </ul> <p><b>Аспирант должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способностью составлять комплексный бизнес-план;</li> <li>-способностью презентовать разработанный бизнес-план;</li> <li>-методами оценки результатов бизнес-планирования;</li> </ul>

### Компетенция ПК-1

Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для освоения)	<p><b>Аспирант должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-современные проблемы научных исследований;</li> <li>-методологические основы преподавания профессиональных дисциплин;</li> <li>-способы адаптации современных научных исследований в сферу преподавания конкретных дисциплин;</li> </ul> <p><b>Аспирант должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать в учебном процессе знания фундаментальных основ, современных достижений, проблем и тенденций развития соответствующей научной области;</li> </ul>



	<p>–адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу;</p> <p>–анализировать и обобщать результаты научного исследования и экстраполировать их в практику преподавания;</p> <p><b>Аспирант должен владеть:</b></p> <p>–способами осмысления и критического анализа результатов научных исследований;</p> <p>–способами адаптации результатов современных научных исследований для преподавания профессиональных дисциплин.</p>
<p>2. Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)</p>	<p><b>Аспирант должен знать:</b></p> <p>–современные проблемы научных исследований и их интерпретация в области преподавания профессиональных дисциплины в высшем учебном заведении;</p> <p>–методологические основы преподавания профессиональных дисциплин в высшем учебном заведении;</p> <p>–способы адаптации современных научных исследований в сферу преподавания конкретных дисциплин;</p> <p><b>Аспирант должен уметь:</b></p> <p>–использовать в учебном процессе знание фундаментальных основ, современных достижений, проблем и тенденций развития соответствующей научной области и ее взаимосвязей с другими науками;</p> <p>–адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу;</p> <p>анализировать и обобщать результаты научного исследования и экстраполировать их в практику преподавания;</p> <p><b>Аспирант должен владеть:</b></p> <p>–способами осмысления и критического анализа результатов научных исследований;</p> <p>–способами обобщения результатов научных исследований;</p> <p>–способами адаптации результатов современных научных исследований для преподавания профессиональных дисциплин в высшем учебном заведении.</p>

## Компетенция ПК-2

Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
<p>1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для освоения)</p>	<p><b>Аспирант должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы проведения теоретически и экспериментальных исследований подвижного состава железных дорог;</li> <li>- методы сбора, обработки и анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований подвижного состава и железных дорог;</li> <li>- методы математического моделирования процессов, происходящих в узлах и системах подвижного состава железных дорог;</li> </ul> <p><b>Аспирант должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать и создавать лабораторные установки, стенды и испытательные станции;</li> <li>- планировать эксперимент;</li> </ul> <p><b>Аспирант должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками моделирования теоретического и экспериментального исследования процессов в системах подвижного состава железных дорог;</li> </ul>
<p>2. Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)</p>	<p><b>Аспирант должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы проведения теоретически и экспериментальных исследований подвижного состава железных дорог;</li> <li>- методы сбора, обработки и анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований подвижного состава и железных дорог;</li> <li>- методы математического моделирования процессов, происходящих в узлах и системах подвижного состава железных дорог;</li> </ul> <p><b>Аспирант должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать и создавать лабораторные установки, стенды и испытательные станции;</li> <li>- моделировать с помощью современных программных продуктов процессы, происходящие в системах подвижного состава железных дорог и оценивать их влияние на экономические и экологические показатели;</li> <li>- планировать эксперимент;</li> </ul> <p><b>Аспирант должен владеть:</b></p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками создания лабораторных установок, стендов и испытательных станций для проведения научных исследований;</li> <li>- навыками теоретического и экспериментального исследования систем подвижного состава;</li> <li>- навыками сбора, обработки и анализа результатов исследований систем подвижного состава железных дорог, в том числе с применением современных программных комплексов.</li> </ul>
--	--

## **7. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение НИ**

### *Учебно-методическое и информационное обеспечение практики*

При осуществлении НИ аспиранты используют основную и дополнительную литературу, рекомендованную научным руководителем.

### *Материально-техническое обеспечение практики*

Для процесса обучения необходимы ПК, с предустановленным пакетом прикладных программ Microsoft office и доступом к сети Internet, информационно-поисковые системы КОНСУЛЬТАНТ, ГАРАНТ.

Электронно-библиотечной системы Издательства «Лань» [<http://e.lanbook.com/>], включающие электронные версии книг и журналов.

Всероссийский институт научно-технической информации РАН <http://www.viniti.ru>

Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>

Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>

Высшая аттестационная комиссия при Министерстве образования и науки РФ <http://vak.ed.gov.ru/>

## **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **Основная:**

1. Носырев Д.Я. Методология инженерной и научной работы: учебное пособие / Д.Я. Носырев, В.А. Четвергов, Е.А. Лысак. – 2-е изд. испр. и дополн. – Самара: СамГУПС, 2009.

2. Четвергов В.А. Основы методологии научно-технической деятельности: учебное пособие / В.А. Четвергов. – Омск: ОмГУПС, 2008.

3. Кузин Ф.А. Кандидатская диссертация: Методика написания, правила оформления и порядок защиты: Практик. пособие для аспирантов и соискателей ученой степени. – М., 2007.

4. Волков Ю.Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление: Практик. пособие. – М., 2007.

5. Основы научных исследований: Учеб. для техн. вузов / В.И. Крутов, И.М. Грушко, В.В. Попов и др.; Под ред. В.И. Крутова, В.В. Попова. – М., 2004.

**Дополнительная:**

1. Методы исследований и организация экспериментов / под ред. проф. К.П. Власова – Харьков: Издательство «Гуманитарный центр», 2002.

2. Кузьмич В.Д. Основы научных исследований: учебное пособие. – М.: МИИТ, 1958.

3. Новоселов А.Л. Методы научно-технического творчества: учебное пособие. – Барнаул: АлтПИ, 1990.

4. Джонсон Н. Статистика и планирование эксперимента в технике и науке: Методы обработки данных. Пер. с англ. – М: Мир, 1980.

5. Джонсон Н. Статистика и планирование эксперимента в технике и науке: Методы планирования эксперимента. Пер. с англ. – М: Мир, 1981.