

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор ИрГУПС,
Каргапольцев С.К.

« 2017 г.

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ

ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ- ПОДГОТОВКА НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

01.06.01 Математика и механика

НАПРАВЛЕННОСТЬ

Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры

Квалификация выпускника – Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма и срок обучения – 4 года очная форма

Год начала подготовки – 2016

Общая трудоемкость – 240 з.е.

Кафедра, отвечающая за подготовку – Физика, механика и приборостроение

ИРКУТСК 2017

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.01 «Иностранный язык»**

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

– совершенствование и развитие интегративных умений иноязычной коммуникативной компетенции, которая включает лингвистический, дискурсивный, социокультурный и грамматический компоненты.

Задачи освоения дисциплины:

– поддержание ранее приобретённых навыков и умений иноязычного общения и их использование как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере научной и профессиональной деятельности;

– развитие профессионально значимых умений и опыта иноязычного общения во всех видах речевой деятельности в условиях научного и профессионального общения;

– развитие у обучающихся умений и опыта осуществления самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком, а также осуществления научной и профессиональной деятельности с использованием изучаемого языка;

– реализация приобретённых речевых умений в процессе поиска, отбора и использования материала на английском языке для написания научной работы (научной статьи, диссертации) и устного представления исследования.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины «Иностранный язык» направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
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 иностранном языках

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– фонетические, лексические и грамматические явления изучаемого иностранного языка, широко используемые в сфере профессионального общения и позволяющие использовать его как средство личностной коммуникации;

– наиболее употребительную общенаучную и специальную лексику в сфере своей специализации;

– основные принципы построения дискурса в соответствии с нормами, формами и типами коммуникации;

– правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения;

уметь:

– понимать и использовать оригинальный языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на английском языке;

– осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической форме научной направленности (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол);

– читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;

– оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, реферата, аннотации;

– использовать этикетные формы научно - профессионального общения;

владеть:

– навыками практического анализа логики рассуждений на английском языке;

– навыками написания работ на иностранном языке для публикации в зарубежных журналах.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Научный дискурс. Текст как объект понимания. Реферирование и аннотирование иноязычных текстов.

Раздел 2. Теория и практика перевода.

Раздел 3. Особенности научной и деловой коммуникации (устный и письменный аспекты).

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.Б.02 «История и философия науки»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

– формирование целостного системного научного мировоззрения на основе знаний по истории и философии науки.

Задачи освоения дисциплины:

- овладение основными понятиями истории и философии науки;
- использование знаний истории и философии науки при анализе конкретных естественнонаучных и социальных проблем;
- развитие способности критического анализа достижений современной науки;
- формирование способности проектировать и осуществлять комплексные междисциплинарные исследования.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины «История и философия науки» направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- историю философии и науки;
- общие вопросы и проблемы философии;
- основные направления современной философии;
- основные направления современной методологии науки;
- основные положения фундаментальной науки о природе;
- основные направления философии науки и техники;
- современные глобальные проблемы и перспективы развития человека;

уметь:

- оформлять полученные знания при написании реферата и научных статей;
- применять полученные знания при подготовке учебным занятиям по специальным дисциплинам;

владеть:

- навыками работы с учебной и научной литературой;
- методами работы с научными текстами и первоисточниками.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие вопросы истории и философии науки.

Раздел 2. Вопросы методологии науки.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.01 «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины заключается в том, что:

– в процессе изучения дисциплины аспирант должен приобрести знания, умения и навыки в решении прикладных задач динамики, прочности и устойчивости машин, приборов и аппаратуры.

Задачи освоения дисциплины заключаются в:

– подготовке будущих специалистов к проведению научных исследований в области проектирования и расчета современных машин, приборов и аппаратуры;

– формировании способностей полноценно участвовать в создании научных основ, развитии аналитических и численных методов расчета, и инструментальных средств проектирования новых поколений машин, приборов, аппаратуры, технологий и материалов.

2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Освоение дисциплины «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры» направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
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
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ПК-1	способность и готовность к исследованию методами механики, вычислительной математики и инженерного анализа поведения технических объектов различного назначения, закономерности механических явлений и связанных с ними процессов иной природы (пневмогидравлических, тепловых, электрических и т.д.), имеющих место в машинах, приборах, конструкциях и их элементах, а так же в материалах, как естественных, так и полученных искусственно с целью создания научных основ и инструментальных средств проектирования новых и совершенствования существующих машин, приборов, аппаратуры, технологий и материалов, обладающих качественно новыми функциональными свойствами и повышенными эксплуатационными характеристиками, меньшей материал- и энергоемкостью
ПК-2	способность и готовность к исследованию закономерностей и связей, динамических процессов, напряженного состояния и прочности с целью обеспечения эффективности, надежности и безопасности машин, приборов и аппаратуры на всех стадиях жизненного цикла, начиная с выбора конструктивного решения и заканчивая решением вопроса о снятии с эксплуатации или о продлении срока службы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– основные проблемы, связанных с созданием, расчетом и исследованием машин, приборов и аппаратуры;

– новые научные достижения в области численного решения задач динамики и прочности машин, приборов и аппаратуры с учетом в их конструкции напряженно-деформированного состояния;

– методы расчета процессов механического воздействия с учетом процессов иной природы (гидравлических, пневматических, тепловых, электрических и др.) в конструкциях машин, приборов и аппаратуры;

– о возникновении и существовании динамических процессов и явлений в колебательных системах машин, приборов и аппаратуры и их устойчивости,

уметь:

– формулировать цели и задачи расчета и анализировать требования к динамическому поведению и прочностным аспектам машин, приборов и аппаратуры;

– составлять расчетные схемы машин с учетом упругой податливости исполнительных механизмов и динамических свойств приводов движения;

– производить расчеты на прочность, динамическое поведение и устойчивость машин, приборов и аппаратуры, а также их отдельных деталей с учетом граничных условий различного типа.

– на основе полученных вычислительных результатов проводить оценку закономерностей механических природы, имеющих место в машинах, приборах и аппаратуре;

владеть:

– методами обзора изучения состояния вопроса, анализа проблем и постановки задачи в области динамики и прочности машин, приборов и аппаратуры;

– принципами исследования и методами расчетов динамики, прочности и устойчивости машин, приборов и аппаратуры при различных видах внешнего воздействия, с точки зрения надежности и долговечности;

– современными методами численного решения задач динамики и прочности машин, приборов и аппаратуры с учетом уровня адекватности расчетной модели относительно реального изделия;

– принципами построения и действия управляющих систем, обеспечивающих динамические взаимодействия в конструкциях, с точки зрения обеспечения ими заданного уровня функциональности изделия.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретическая механика.

Раздел 2. Теория колебаний.

Раздел 3. Теория упругости.

Раздел 4. Теория пластин и оболочек.

Раздел 5. Теория пластичности, ползучести и вязкоупругости.

Раздел 6. Конструкционная прочность.

Раздел 7. Динамика упругих систем.

Раздел 8. Динамика машин, приборов и аппаратуры.

Раздел 9. Статистическая динамика и теория надежности машин, приборов и аппаратуры.

Раздел 10. Численные методы расчетов динамики и прочности.

Раздел 11. Экспериментальные методы исследования динамики и прочности.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.02 «Методика написания научной работы и организация научных исследований»

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

– овладение аспирантами теоретико-методологическими основами и практическими навыками основ научных исследований, в расширении мировоззренческого кругозора обучающихся.

Задачи освоения дисциплины:

– объяснить особенности каждого вида научной работы и изложить этику научного труда;
– сформировать умение представления полученных данных на собранном для своего научного исследования материале;

– подготовить к написанию и защите квалификационных работ в виде диссертаций;
– сформировать представление об издательских особенностях современной научной продукции.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины «Методика написания научной работы и организация научных исследований» направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
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
ПК-1	способность и готовностью к исследованию методами механики, вычислительной математики и инженерного анализа поведения технических объектов различного назначения, закономерности механических явлений и связанных с ними процессов иной природы (пневмогидравлических, тепловых, электрических и т.д.), имеющих место в машинах, приборах, конструкциях

	и их элементах, а так же в материалах, как естественных, так и полученных искусственно с целью создания научных основ и инструментальных средств проектирования новых и совершенствования существующих машин, приборов, аппаратуры, технологий и материалов, обладающих качественно новыми функциональными свойствами и повышенными эксплуатационными характеристиками, меньшей материало- и энергоемкостью
--	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методы проведения научных исследований;
- основные этапы проведения исследований;
- требования к написанию и оформлению научно-исследовательских работ;

уметь:

- самостоятельно творчески проводить исследование на основе глубокого изучения научной литературы;
- самостоятельно писать статьи, публикации;
- делать выписки, составлять тезисы, конспекты научных статей;
- работать со справочной литературой, пользоваться каталогами, составлять библиографию;
- формулировать тему работы, цели, ставить задачи исследования; оформлять научно-исследовательскую работу;
- выступать с научными докладами, принимать участие в дискуссии;

владеть:

- основами разработки новых методов исследования.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Методы научного творчества.

Раздел 2. Подготовка научной информации для диссертации.

Раздел 3. Написание и оформление диссертации.

Раздел 4. Подготовка диссертации к защите.

Раздел 5. Особенности присвоения ученых званий.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.03 «Информационные технологии в науке и образовании»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- изучение современных основ анализа информации, ее применения для задач моделирования и прогнозирования, применение многоцелевых информационно-программных комплексов.

Задачи освоения дисциплины:

- знакомство с общими принципами развития информационных технологий как технологий сбора, хранения, передачи, обработки и анализа информации;
- указание места математического моделирования как высшей формы анализа информации;
- знакомство со способами формулирования проблемы моделирования и анализа информации;
- формирование математической базы для решения задач информатизации;
- знакомство с основными понятиями теории информации;
- знакомство с классификацией информационных систем;
- знакомство с методами идентификации и верификации компьютерных моделей;
- знакомство с современными информационно-программными комплексами автоматизации процесса построения моделей и содержательной интерпретации результатов моделирования.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании» направлено на формирование компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1	способность и готовностью к исследованию методами механики, вычислительной математики и инженерного анализа поведения технических объектов различного назначения, закономерности механических явлений и связанных с ними процессов иной природы (пневмогидравлических, тепловых, электрических и т.д.), имеющих место в машинах, приборах, конструкциях и их элементах, а так же в материалах, как естественных, так и полученных искусственно с целью создания научных основ и инструментальных средств проектирования новых и совершенствования существующих машин, приборов, аппаратуры, технологий и материалов, обладающих качественно новыми функциональными свойствами и повышенными эксплуатационными характеристиками, меньшей материало- и энергоемкостью

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методики всестороннего информационного анализа сложных систем;
- методы построения комплексных информационных систем;

уметь:

- использовать современные информационно-коммуникационные технологии в науке и образовании;
- разрабатывать современные информационно-коммуникационные технологии в науке и образовании;

владеть:

- навыками работы с программными моделирующими комплексами;
- приемами создания и применения современных программных средств.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Программно-аппаратное обеспечение новых информационных технологий.

Раздел 2. Компьютерные сети.

Раздел 3. Использование INTERNET-технологий в обучении.

Раздел 4. Разработка наглядных электронных учебных пособий.

Раздел 5. Экспертные системы.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.04 «Защита интеллектуальной собственности и авторского права»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- дать аспирантам основные способы оформления заявок на получения охранных документов.

Задачи освоения дисциплины:

- обучающийся, освоивший программу дисциплины, должен обладать умением оценки объектов интеллектуальной собственности авторского права.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины «Защита интеллектуальной собственности и авторского права» направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
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
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ПК-1	способность и готовностью к исследованию методами механики, вычислительной математики и инженерного анализа поведения технических объектов различного назначения, закономерности механических явлений и связанных с ними процессов иной природы (пневмогидравлических, тепловых, электрических и т.д.), имеющих место в машинах, приборах, конструкциях и их элементах, а так же в материалах, как естественных, так и полученных искусственно с целью создания научных основ и инструментальных средств проектирования новых и совершенствования существующих машин, приборов, аппаратуры, технологий и материалов, обладающих качественно новыми функциональными свойствами и повышенными эксплуатационными характеристиками, меньшей материало- и энергоемкостью

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- виды интеллектуальной собственности, объекты интеллектуальной собственности и авторского права;
- методы защиты объектов интеллектуальной собственности и авторского права;

уметь:

- осуществлять патентный поиск аналогов, подготовить описание, составить формулу и реферат объекта патентного права;

владеть:

- умением пользоваться базой Роспатента и базой ФИП оформлением нормативных документов по составлению заявки на патентный объект.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Понятие интеллектуальной собственности.

Раздел 2. Понятие авторское право и смежные права.

Раздел 3. Промышленная собственность – патентное право.

Раздел 4. Понятие изобретения, полезной модели, правила оформления заявки на получение патента.

Раздел 5. Объекты авторского права, правила оформления заявки на регистрацию программы ЭВМ и Базы данных.

Раздел 6. Понятие товарного знака, правила оформления заявки на регистрацию товарного знака.

Раздел 7. Понятие промышленного образца, правила оформления заявки на регистрацию промышленного образца.

Раздел 8. Поиск в базе Роспатента полных описаний изобретений, полезных моделей и т.д. к патентам и авторским свидетельствам по номеру документа, классификации МПК и др.

Раздел 9. Тематический поиск в базе Роспатента с использованием сайта www.fips.ru.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.05 «Тренинг профессионально ориентированных риторики, дискуссий и общения»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- формирование и развитие профессиональной коммуникативно-речевой компетенции аспиранта в условиях делового общения;
- развитие речевой эрудиции, речевой культуры и речевого мастерства, расширение профессионального коммуникативно-речевого пространства.

Задачи освоения дисциплины:

- сформировать способность эффективного речевого поведения в ситуациях делового общения;

- сформировать языковую рефлексию – осознанное отношение к своей и чужой речи с точки зрения нормативного, коммуникативного и этического аспектов культуры речи;
- дать понятие о риторике как теории красноречия; раскрыть её синтетический и интегрирующий характер; развить навыки устного публичного выступления и ведения профессионально ориентированной дискуссии.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины «Тренинг профессионально ориентированных риторики, дискуссий и общения» направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
ПК-1	способность и готовностью к исследованию методами механики, вычислительной математики и инженерного анализа поведения технических объектов различного назначения, закономерности механических явлений и связанных с ними процессов иной природы (пневмогидравлических, тепловых, электрических и т.д.), имеющих место в машинах, приборах, конструкциях и их элементах, а так же в материалах, как естественных, так и полученных искусственно с целью создания научных основ и инструментальных средств проектирования новых и совершенствования существующих машин, приборов, аппаратуры, технологий и материалов, обладающих качественно новыми функциональными свойствами и повышенными эксплуатационными характеристиками, меньшей материало- и энергоемкостью

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- речевые проблемы современного общества и пути их решения;
- основы речевой культуры, речевого мастерства и элементы ораторского искусства, которые составляют речевую компетентность;
- алгоритмы позитивного речевого поведения в актуальных ситуациях общения, взаимопонимания, взаимодействия;

уметь:

- произносить и анализировать публичную речь;
- осуществлять диалог для эффективного решения различных коммуникативно-речевых ситуаций и задач;
- контролировать собственное речевое поведение, строить свой речевой портрет в соответствии с требованиями речевой культуры;

владеть:

- системой речевых техник и практик;
- грамотными приёмами использования риторических знаний в сферах профессиональной деятельности и жизненной практике;
- этическими нормами взаимодействия и сотрудничества в процессе коммуникации.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Риторика как предмет изучения.

Раздел 2. Культура общения.

Раздел 3. Культура устного публичного выступления.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Психология и педагогика высшей школы»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- овладение аспирантами системой знаний о сфере высшего образования, его целях и сущности, содержании и структуре, принципах управления образовательным процессом в высшей школе;
- формирование целостного представления об организации образовательного процесса в высшей школе;

– формирование представления о месте психологии и педагогики в процессе планирования и решения задач собственно профессионального и личностного развития.

Задачи освоения дисциплины:

– познакомиться с основными отечественными и зарубежными теориями в области психологии и педагогики;

– получить представление о психологических факторах, влияющих на процесс обучения студентов;

– получить представление о современных педагогических методах, формах обучения и контроля, необходимых для продуктивной деятельности преподавателя высшей школы;

– получить основы психолого-педагогического взаимодействия в условиях образовательного пространства вуза;

– научиться понимать специфику деятельности преподавателя вуза, владеть основами педагогического мастерства;

– приобрести навыков решения педагогических задач, организации профессионального общения и взаимодействия.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины «Психология и педагогика высшей школы» направлено на формирование компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции
УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ПК-2	способность и готовность к исследованию закономерностей и связей, динамических процессов, напряженного состояния и прочности с целью обеспечения эффективности, надежности и безопасности машин, приборов и аппаратуры на всех стадиях жизненного цикла, начиная с выбора конструктивного решения и заканчивая решением вопроса о снятии с эксплуатации или о продлении срока службы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– фундаментальные основы, основные достижения, современные проблемы и тенденции развития высшего образования, обучения и воспитания личности;

– традиционные и инновационные технологии, используемые в педагогическом процессе в вузе; принципы и методы обучения;

– психологические особенности личности студентов; особенности индивидуальных различий, влияющие на результаты педагогической деятельности;

– сущность и структуру педагогической деятельности;

– этические принципы и нормы организации профессионально-педагогической деятельности и общения;

уметь:

– организовывать и планировать педагогическую деятельность, исходя из этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;

– организовывать учебно-познавательную деятельность обучающихся и стимулировать их учебно-познавательную активность;

– практически применять наиболее важные психологические теории в педагогическом процессе;

– следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

владеть:

– приемами выявления и оценки своих возможностей, индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования;

– навыками анализа педагогических ситуаций, этикой профессионального общения и взаимодействия.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Психология высшей школы.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02 «Методика преподавания в высшей школе»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

– подготовка аспирантов к педагогической деятельности в высшей школе.

Задачи освоения дисциплины:

- овладение аспирантами основными теоретическими и прикладными знаниями об основных закономерностях, формах, методах, технологиях образовательного процесса в вузе;
- формирование понимания сущности профессиональной подготовки, профессионального становления и развития будущего специалиста;
- овладение практическими умениями использования активных и интерактивных форм и методов обучения и формирования на их основе профессиональных компетенций будущего специалиста;
- овладение методическими приемами, умениями и навыками разработки образовательных программ, учебных занятий, оценочных средств и средств контроля качества знаний;
- развитие потребности в постоянном повышении профессиональной компетентности и профессиональной квалификации преподавателя вуза.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины «Методика преподавания в высшей школе» направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-2	способность и готовность к исследованию закономерностей и связей, динамических процессов, напряженного состояния и прочности с целью обеспечения эффективности, надежности и безопасности машин, приборов и аппаратуры на всех стадиях жизненного цикла, начиная с выбора конструктивного решения и заканчивая решением вопроса о снятии с эксплуатации или о продлении срока службы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- содержание дисциплины «Методика преподавания в высшей школе», основные категории дисциплины - современные образовательные и развивающие педагогические технологии в реализации основных образовательных программ высшего образования;
- теорию обучения и развития личности;
- целостный образовательный процесс, его структуру, содержание, динамические особенности;
- нормативно-правовую базу образовательного процесса в высшей школе;

уметь:

- организовывать учебно-познавательную деятельность студентов и стимулировать их учебно-познавательную и творческую активность;
- практически применять наиболее важные психологические теории и концепции в образовательном процессе;
- организовывать и планировать педагогическую деятельность;

владеть:

- понятийно-категориальным аппаратом психологической и педагогической наук; методами психолого-педагогического исследования личности;
- навыком проведения занятий по дисциплине и анализа результатов освоения учебного материала дисциплины;
- проектирования, реализации и оценки результатов освоения образовательной программы в соответствующей области.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в учебный курс «Методика преподавания в высшей» школе».

Раздел 2. Организация процесса обучения в высшей школе.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Динамика подвижного состава»

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

– формирование знаний и умений для изучения движения и механических колебательных процессов подвижного состава (вагонов, электровозов, составов и др.) и его элементов в различных условиях эксплуатации (движение в составе поезда с постоянной или переменной скоростью, соударение при маневрах и т.п.);

– формирование способностей к решению вопросов изучения и мероприятий борьбы с вибрационными процессами в подвижном составе и в его конструктивных элементах, а также с шумом в пассажирских вагонах;

– формирование способности к изучению взаимодействия подвижного состава и железнодорожного пути.

Задачи освоения дисциплины:

– изучение и установление условий безопасного движения подвижного состава по его воздействию на путь, устойчивости в колее, стабильности (недеформируемости) пути, выжимания из состава и т.п.;

– изучение процессов колебаний подвижного состава (вагонов, электровозов, составов и др.), вызванных его взаимодействием с конструкциями железнодорожного пути, установление на этой основе наилучших параметров рессорного подвешивания и других конструктивных решений в общей компоновке конструкции подвижного состава;

– изучение и определение мер, позволяющих обеспечить спокойствие хода (сохранность грузов, комфортабельность езды пассажиров), а также ограничение шума в кузове пассажирского вагона;

– изучение и определение продольных усилий в составе поезда между вагонами при движении и соударении на маневрах;

– изучение и определение влияния неисправностей и несовершенств конструкций подвижного состава и пути, а также параметров их взаимодействия.

2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Освоение дисциплины «Динамика подвижного состава» направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
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
ПК-1	способность и готовность к исследованию методами механики, вычислительной математики и инженерного анализа поведения технических объектов различного назначения, закономерности механических явлений и связанных с ними процессов иной природы (пневмогидравлических, тепловых, электрических и т.д.), имеющих место в машинах, приборах, конструкциях и их элементах, а так же в материалах, как естественных, так и полученных искусственно с целью создания научных основ и инструментальных средств проектирования новых и совершенствования существующих машин, приборов, аппаратуры, технологий и материалов, обладающих качественно новыми функциональными свойствами и повышенными эксплуатационными характеристиками, меньшей материалоемкостью и энергоемкостью
ПК-2	способность и готовность к исследованию закономерностей и связей, динамических процессов, напряженного состояния и прочности с целью обеспечения эффективности, надежности и безопасности машин, приборов и аппаратуры на всех стадиях жизненного цикла, начиная с выбора конструктивного решения и заканчивая решением вопроса о снятии с эксплуатации или о продлении срока службы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- условия безопасного движения подвижного состава по его воздействию на путь, устойчивости в колее, стабильности пути, выжимания из состава и т.п.;
- физику колебательных процессов подвижного состава (вагонов, электровозов, составов и др.), вызванных его взаимодействием с конструкциями железнодорожного пути;
- меры, позволяющие обеспечить спокойствие хода (сохранность грузов, комфортабельность езды пассажиров), а также ограничение шума в кузове пассажирского вагона;
- условия определения продольных усилий при движении в составе поезда между вагонами и при соударении на маневрах;
- виды и условия влияния неисправностей и несовершенств подвижного состава и пути на взаимодействия его составляющих;

уметь:

- проектировать подвижной состав железных дорог с проведением технического и научного анализа поведения эксплуатируемых вагонов в различных условиях;
- устанавливать, на основе изучения колебательных процессов, наилучшие параметры рессорного подвешивания и других конструктивных решений в общей компоновке конструкции подвижного состава;
- разбираться и устанавливать причины тех или иных происшествий, производить количественный анализ этих явлений на основе расчетов динамики движения подвижного состава;

владеть:

- выбором достаточно простой расчетной схемы и соответствующих этой схеме расчетных параметров, которые, для практических целей, полно и точно отражают изучаемые динамические процессы;
- методиками проведения экспериментальных работ для получения необходимых в расчетах параметров;
- составлением уравнений физики динамического процесса, по принятой расчетной схеме, решением этих уравнений, исследованием и анализом полученных результатов, и определением в вытекающих из найденных решений практических рекомендаций;
- разработкой методик и проведением стендовых и поездных испытаний подвижного состава, а также воздействия его на путь с целью проверки, корректировки и развития теоретических расчетов.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие положения, цели и задачи изучения дисциплины.

Раздел 2. Основные причины колебаний подвижного состава (вагонов, электровозов, составов и др.) и некоторые сведения из теории колебаний.

Раздел 3. Основные понятия теории собственных и вынужденных колебаний надрессорного строения вагонов и других типов подвижного состава.

Раздел 4. Методы определения и оценки плавности хода и ездового комфорта вагонов.

Раздел 5. Вертикальные силы инерции необрессоренных масс.

Раздел 6. Горизонтальные поперечные силы, возникающие при движении вагона.

Раздел 7. Упругие колебания элементов конструкции вагонов и деталей механизмов, установленных на вагонах.

Раздел 8. Продольные силы, действующие между вагонами в поезде и при маневровых соударениях вагонов.

Раздел 9. Воздействие вагонов на железнодорожный путь. Устойчивость пути и вагона.

Раздел 10. Динамические испытания вагонов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02 «Виброизоляция в транспортных системах»**

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- формирование знаний и умений для изучения средств и способов управления динамическим состоянием механических колебательных систем, в частности для транспортных систем;
- изучение и построение расчетных схем в решении задач виброзащиты, виброизоляции, робототехники, мехатроники транспортных систем и других направлений динамики машин.
- изучение работы современных систем управления динамическим состоянием технических объектов, в том числе виброзащитных систем, представляющих собой специализированные системы автоматического управления.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение механических колебательных систем, которые имеют в своем составе звенья и устройства для получения и обработки информации о состоянии объекта, а управляющие силы формируются с использованием внешних источников;
- решение практических задач динамики машин с использованием устройств для преобразования движения, например, с рычажные механизмы, следящие приводы, а также быстродействующие средства вычислительной техники;
- решение задач виброзащиты, виброизоляции, гашения, демпфирования стабилизации и поддержания определенных форм и уровней колебаний, вибрационных режимов или динамического состояния с использованием системного анализа, расчетных схем и математических моделей колебательных систем;
- изучение видов и конструктивных вариантов физических реализаций дополнительных связей, вводимых между взаимодействующими инерционными элементами, тем самым решение задачи виброзащиты как частный случай решения задач управления динамическим состоянием сложных систем.

2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Освоение дисциплины «Виброизоляция в транспортных системах» направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
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
ПК-1	способность и готовность к исследованию методами механики, вычислительной математики и инженерного анализа поведения технических объектов различного назначения, закономерности механических явлений и связанных с ними процессов иной природы (пневмогидравлических, тепловых, электрических и т.д.), имеющих место в машинах, приборах, конструкциях и их элементах, а так же в материалах, как естественных, так и полученных искусственно с целью создания научных основ и инструментальных средств проектирования новых и совершенствования существующих машин, приборов, аппаратуры, технологий и материалов, обладающих качественно новыми функциональными свойствами и повышенными эксплуатационными характеристиками, меньшей материало- и энергоемкостью
ПК-2	способность и готовность к исследованию закономерностей и связей, динамических процессов, напряженного состояния и прочности с целью обеспечения эффективности, надежности и безопасности машин, приборов и аппаратуры на всех стадиях жизненного цикла, начиная с выбора конструктивного решения и заканчивая решением вопроса о снятии с эксплуатации или о продлении срока службы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- средства и способы управления динамическим состоянием механических колебательных систем;
- основные подходы и методы построения расчетных схем решения задач виброзащиты, виброизоляции, и других направлений динамики машин;
- основные принципы работы современных систем управления динамическим состоянием технических объектов в отношении функциональности виброзащитных систем;

- механические колебательные системы, которые имеют в своем составе звенья и устройства для получения и обработки информации о состоянии объекта;
- видов и конструктивных вариантов физических реализаций дополнительных связей, вводимых между взаимодействующими инерционными элементами;

уметь:

- проводить решение практических задач динамики машин с использованием устройств для преобразования движения, например, с рычажные механизмы, следящие приводы, а также быстродействующие средства вычислительной техники;
- проводить решение задач виброзащиты, виброизоляции, гашения, демпфирования стабилизации и поддержания определенных форм и уровней колебаний, вибрационных режимов или динамического состояния с использованием системного анализа, расчетных схем и математических моделей колебательных систем;
- подбирать виды и конструктивные варианты физических реализаций дополнительных связей, вводимых между взаимодействующими инерционными элементами, тем самым проводить решение задачи виброзащиты как частный случай решения задач управления динамическим состоянием сложных систем;

владеть:

- разработкой научно-методологических подходов в обобщении задач динамики машин на основе структурных методов исследования;
- определением возможных форм реализации дополнительных связей с учетом конструктивных особенностей механических цепей, имеющих, в частности, вид колебательных структур;
- исследованием и оценкой топологических особенностей введения дополнительных активных связей в структуру динамических систем;
- разработкой математических моделей обобщенных систем виброзащиты и виброизоляции с дополнительными связями в виде колебательных структур, а также систем, позволяющих учитывать взаимодействие дополнительных инерционных элементов;
- выявлением особенностей введения дополнительных обратных связей с учетом возможных форм их физической реализации.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Современное состояние вопроса развития теории виброзащитных систем.

Раздел 2. Динамические свойства колебательных систем с дополнительными связями в виде механических цепей.

Раздел 3. Некоторые формы реализации дополнительных связей в виде механизмов и колебательных структур.

Раздел 4. Структурные интерпретации дополнительных связей как механических цепей из дуальных элементов.

Раздел 5. Структурные преобразования последовательных и параллельных соединений на основе рычажных взаимодействий.

Раздел 6. Крутильные колебания в передачах как задачи виброзащиты и виброизоляции.

Раздел 7. Прикладные задачи анализа и синтеза систем виброзащиты и виброизоляции технических объектов.

Раздел 8. Технология автоматизации исследования и проектирования систем виброзащиты и виброизоляции.

Аннотация рабочей программы практики

Б2.В.01(П) «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)»

1 Цели и задачи практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)»

Цели практики:

- приобретение общепрофессиональных компетенций для осуществления преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;
- развитие профессионально и личностно-значимых качеств личности, формирование педагогической культуры преподавателя.

Задачи практики:

- формирование у обучающихся целостного представления о педагогической деятельности, педагогических системах и структурах высшей школы;
- формирование профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность к педагогическому проектированию учебно-методических комплексов дисциплин и проведению различных видов учебных занятий с использованием инновационных образовательных технологий.

2 Требования к результатам прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)

Практика «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)» направлена на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-2	способность и готовность к исследованию закономерностей и связей, динамических процессов, напряженного состояния и прочности с целью обеспечения эффективности, надежности и безопасности машин, приборов и аппаратуры на всех стадиях жизненного цикла, начиная с выбора конструктивного решения и заканчивая решением вопроса о снятии с эксплуатации или о продлении срока службы

В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать:

- современные формы, средства и методы педагогической деятельности в условиях вуза, включая методы контроля и оценки профессионально-значимых качеств обучаемых;
- новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

уметь:

- осуществлять выбор современных образовательных технологий, инновационных форм и методов организации образовательного процесса в высшей школе с учетом психологических основ учебной деятельности студентов и психологических механизмов взаимодействия педагога и студента, а также членов студенческой группы;
- создавать на занятиях проблемно-ориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных требованиями ФГОС;
- вносить коррективы в рабочую программу, план изучения учебного курса, дисциплины (модуля), образовательные технологии, собственную образовательную деятельность на основании анализа процессов и результатов;

владеть:

- опытом проектирования содержания учебной программы по учебной дисциплине на основе деятельностного и компетентностного подходов в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП;
- опытом проектирования занятия в соответствии с его типом, формой и воспитательным потенциалом содержания учебной информации, навыками структурирования научного знания и его трансфера в учебный материал;
- опытом проектирования и проведения контроля и оценки освоения обучающимися учебных дисциплин.

3 Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

4 Содержание

Изучение инструкций и получение допуска по охране труда на учебных занятиях.

- Посещение занятий ведущих преподавателей кафедры.
- Изучение методических и рекомендательных материалов по учебной дисциплине.
- Анализ и выбор методов, технологий обучения.
- Проведение занятий и консультаций в студенческой группе.

Аннотация рабочей программы практики

Б2.В.02(П) «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)»

1 Цели и задачи практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)»

Цели практики:

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных аспирантом в процессе обучения в университете, приобрести навыки их практического применения в условиях реального производства
- углубленное изучение методов научного поиска и теоретических основ в соответствующей области знаний;
- приобретение и формирование умений и навыков научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности.

Задачи практики:

- формирование у обучающихся навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования, связанных с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях;
- развитие творческих способностей при выполнении научно-исследовательских работ, выполнение конкретных индивидуальных заданий по теме научных исследований.
- ознакомление с деятельностью профильной организации (предприятия) по решению вопросов анализа динамики и прочности изделий;
- изучение характеристик изделий профильной организации как объектов производства, ремонта и технической эксплуатации;
- изучение технологических процессов проектирования, изготовления и эксплуатации изделия, со специализацией в области решения вопросов обеспечения его механико-динамических характеристик и прочности;
- изучение практических навыков по организации работы и руководству подразделений профильной организации, отделом, участком, бригад;
- изучить систему обеспечения безопасности работы профильной организации в процессе производства и эксплуатации изделия.

2 Требования к результатам прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)

Практика «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)» направлена на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
ПК-1	способность и готовность к исследованию методами механики, вычислительной математики и инженерного анализа поведения технических объектов различного назначения, закономерности механических явлений и связанных с ними процессов иной природы (пневмогидравлических, тепловых, электрических и т.д.), имеющих место в машинах, приборах, конструкциях и их элементах, а так же в материалах, как естественных, так и полученных искусственно с целью создания научных основ и инструментальных средств проектирования новых и совершенствования существующих машин, приборов, аппаратуры, технологий и материалов, обладающих качественно новыми функциональными свойствами и повышенными эксплуатационными характеристиками, меньшей материало- и энергоемкостью
ПК-2	способность и готовность к исследованию закономерностей и связей, динамических процессов, напряженного состояния и прочности с целью обеспечения эффективности, надеж-

	ности и безопасности машин, приборов и аппаратуры на всех стадиях жизненного цикла, начиная с выбора конструктивного решения и заканчивая решением вопроса о снятии с эксплуатации или о продлении срока службы
--	---

В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать:

– расчётные методики и принципы работы в российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач, связанных с динамикой и прочностью машин, приборов и аппаратуры;

уметь:

– разрабатывать математические модели и экспериментальные методы с целью исследования динамики и прочности машин, приборов и аппаратуры и создания физических основ, обеспечивающих параметры надежности и долговечности их работы;

владеть:

– навыками теоретических и экспериментальных исследований на промышленном уровне динамики и прочности машин, приборов и аппаратуры с целью обеспечения необходимых параметров надежности и долговечности их работы.

3 Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

4 Содержание

1. Проведение литературного обзора по выявлению приоритетных направлений исследования российских и международных исследовательских коллективов по тематике научной работы аспиранта.

2. Работа в составе исследовательского коллектива.

3. Проведение теоретических и экспериментальных исследований, закономерностей и связей, динамических процессов, напряженного состояния и прочности с целью обеспечения эффективности, надежности и безопасности машин, приборов и аппаратуры на всех стадиях их жизненного цикла, начиная с выбора конструктивного решения и заканчивая решением вопроса о снятии с эксплуатации или о продлении срока службы.

5. Разработка математических моделей и экспериментальных методов с целью исследования физических свойств и создания физических основ промышленной технологии получения материалов с определенными свойствами воздействиях по тематике научной работы аспиранта.

Аннотация рабочей программы научных исследований

Б3.В.01(Н) «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук»

1 Цели и задачи научных исследований

Цели научных исследований:

- подготовка аспиранта к осуществлению профессиональной деятельности в области изучения динамических процессов и прочности машин, приборов и аппаратуры методами механики и вычислительной математики;
- закрепление знаний, полученных в рамках теоретического обучения, с развитием навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- приобретение требуемых научно-исследовательских компетенций и опыта в исследовании актуальной научной проблемы, составляющей предмет научно-квалификационной работы.

Задачи научных исследований:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления об основных профессиональных задачах динамики и прочности машин, приборов и аппаратуры и способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии обзора информации, полученной экспериментальным и теоретическим (численным) путем, её обработки и интерпретации, для получения целостной картины изменения параметров динамики и прочности машин, приборов и аппаратуры;

- владение современными экспериментальными и вычислительными (компьютерными) методами исследований динамики и прочности машин, приборов и аппаратуры;
- развитие умения формулировать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, диссертации);
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности в области динамики и прочности машин, приборов и аппаратуры и требующих углубленных профессиональных знаний;
- обучение методологии и технике рационального и эффективного поиска и использования методов механики и вычислительной математики в области изучения закономерностей и связей, динамических процессов и прочности машин, приборов и аппаратуры;
- развитие навыков научно-поисковой, творческой и исследовательской деятельности в области динамики и прочности машин, приборов и аппаратуры и обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию;
- развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской деятельности, связанной с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях;
- освоение современных научных методологий через приобретение навыков работы с научной литературой и проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;
- развитию инновационного мышления, научного потенциала и профессионального мастерства.

2 Требования к результатам научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук

Научные исследования «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук» направлены на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
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-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ПК-1	способность и готовность к исследованию методами механики, вычислительной математики и инженерного анализа поведения технических объектов различного назначения, закономерности механических явлений и связанных с ними процессов иной природы (пневмогидравлических, тепловых, электрических и т.д.), имеющих место в машинах, приборах, конструкциях и их элементах, а так же в материалах, как естественных, так и полученных искусственно с целью создания научных основ и инструментальных средств проектирования новых и совершенствования существующих машин, приборов, аппаратуры, технологий и материалов, обладающих качественно новыми функциональными свойствами и повышенными эксплуатационными характеристиками, меньшей материало- и энергоёмкостью
ПК-2	способность и готовность к исследованию закономерностей и связей, динамических процессов, напряженного состояния и прочности с целью обеспечения эффективности, надежности и безопасности машин, приборов и аппаратуры на всех стадиях жизненного цикла, начиная с выбора конструктивного решения и заканчивая решением вопроса о снятии с эксплуатации или о продлении срока службы

В результате прохождения научных исследований обучающийся должен:

знать:

- методику и принципы профессиональной деятельности в области изучения динамических процессов и прочности машин, приборов и аппаратуры методами механики и вычислительной математики;

уметь:

- разрабатывать математические модели и экспериментальные методы с целью исследования физических свойств и создания промышленных технологий изучения динамических процессов и прочности машин, приборов и аппаратуры методами механики и вычислительной математики;

владеть:

- навыками теоретических и экспериментальных исследований природы динамических процессов и прочности машин, приборов и аппаратуры методами механики и вычислительной математики при различных внешних воздействиях.

3 Общая трудоемкость составляет 195 зачетных единицы, 7020 часов.

4 Содержание

Раздел 1. Подготовительный этап. Назначение научного руководителя. Работа с научным руководителем. Определение направления исследования. Первоначальная формулировка темы работы. Составление плана научных исследований и графика выполнения научных исследований. Обзор литературы по теме исследования.

Раздел 2. Основной этап. Обсуждение гипотезы, которая ставится перед исследованием. Уточнение темы, методологии и методики проведения исследования. Изучение основных теоретико-методологических аспектов рассматриваемой исследовательской проблемы. Сбор и обработка эмпирических данных. Проведение численных и натуральных экспериментов (при необходимости). Анализ полученных исследовательских результатов. Подготовка статей для публикации. Подготовка к участию в конференциях (с выступлением) различного уровня.

Раздел 3. Заключительный этап. Проверка доказанности выдвинутых гипотез. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации).

Аннотация программы государственной итоговой аттестации Б4 Б4.Б.01(Г) «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»

1 Цели и задачи государственного экзамена

Цели:

- установление уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности для осуществления научно-исследовательской и преподавательской деятельности;
- установить глубину профессиональных знаний аспиранта, уровень подготовленности к самостоятельной научно-педагогической работе по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика».

Задачи:

- проверка уровня сформированности компетенций обучающихся с учетом направленности программы аспирантуры, а также целостного представления о научно – педагогической деятельности в высшей школе, в том числе:
- способствовать углублению знаний аспирантов, полученных ими в результате освоения теоретических курсов научных дисциплин;
- развивать навыки самостоятельной аналитической работы;
- способствовать формированию научного мировоззрения;
- ознакомить аспирантов с широким спектром междисциплинарного научного инструментария, применяемого в современных научных исследованиях;
- подготовить аспирантов к восприятию новых научных фактов и гипотез;
- сформировать умение ориентироваться в методологических подходах и видеть их в контексте существующей научной парадигмы.

2 Компетенции, формируемые и оцениваемые в результате подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена:

Код компетенции	Содержание компетенции
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-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1	способность и готовность к исследованию методами механики, вычислительной математики и инженерного анализа поведения технических объектов различного назначения, закономерности механических явлений и связанных с ними процессов иной природы (пневмогидравлических, тепловых, электрических и т.д.), имеющих место в машинах, приборах, конструкциях и их элементах, а так же в материалах, как естественных, так и полученных искусственно с целью создания научных основ и инструментальных средств проектирования новых и совершенствования существующих машин, приборов, аппаратуры, технологий и материалов, обладающих качественно новыми функциональными свойствами и повышенными эксплуатационными характеристиками, меньшей материалоемкостью и энергоемкостью
ПК-2	способность и готовность к исследованию закономерностей и связей, динамических процессов, напряженного состояния и прочности с целью обеспечения эффективности, надежности и безопасности машин, приборов и аппаратуры на всех стадиях жизненного цикла, начиная с выбора конструктивного решения и заканчивая решением вопроса о снятии с эксплуатации или о продлении срока службы

В результате подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена обучающийся должен:

знать:

- современные образовательные технологии;
- современные научные достижения в области динамики, прочности машин, приборов и аппаратуры, в том числе в междисциплинарных областях;
- современные направления работы российских и международных исследовательских коллективов решению научно-образовательных задач;
- современные методы и технологии научной коммуникации;

уметь:

- применять современные образовательные технологии по программам высшего образования;
- генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач в области динамики, прочности машин, приборов и аппаратуры, в том числе в междисциплинарных областях;
- решать актуальные научно-образовательные задачи в составе исследовательских коллективов;
- использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

владеть:

- методикой преподавания дисциплин по основным образовательным программам высшего образования;
- методами критического анализа и оценки современных научных достижений;
- навыками работы в исследовательских и педагогических коллективах;
- современными методами и технологиями в исследовательском и образовательном процессах.

3 Общая трудоемкость составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

4 Содержание

Тема 1. Высшая школа в системе образования. Современное развитие высшего образования в России и за рубежом.

Тема 2. Методика преподавания дисциплин в высшей школе.

Тема 3. Инновационные технологии реализации учебного процесса.

Тема 4. Основы коммуникативной культуры педагога. Психология высшей школы.

Тема 5. Содержание и структура учебно-методического комплекса дисциплин в высшей школе.

Тема 6. Содержание комплекса дисциплин для осуществления научно-исследовательской и преподавательской деятельности: теоретическая механика; теория колебаний; теория упругости; теория пластин и оболочек; теория пластичности, ползучести и вязкоупругости; конструкционная прочность; динамика упругих систем; динамика машин, приборов и аппаратуры; статистическая динамика и теория надежности машин, приборов и аппаратуры; численные методы расчетов динамики и прочности; экспериментальные методы исследования динамики и прочности машин, приборов и аппаратуры.

Б4.Б.02(Д) «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)»

1 Цели и задачи представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Цели:

– проверка теоретических знаний, практических умений и навыков обучающегося, а также способности их применения во всех областях профессиональной деятельности с учетом специфики и содержательного наполнения образовательной программы;

– оценка конечного результата проделанной обучающимся научно-исследовательской и практической работы, свидетельствующей о полученной квалификации, о приобретенном опыте работы, об умении решать сложные задачи, свободно ориентироваться в научной и технической литературе, об умении грамотно излагать свои мысли, а также передавать свои знания коллегам по профессиональной деятельности;

– проверка качества сформированности компетенций по образовательной программе;

– определение уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО и профессиональных стандартов.

Задачами выполнения научно-квалификационной работы (диссертации) являются:

– расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений и навыков, полученных в ходе обучения в ВУЗе и прохождения практик;

– формирование комплексного представления о специфике научно-исследовательской деятельности;

– формирование умения самостоятельно определять цель, задачи и составлять план исследования;

– подготовка обучающегося на программе к самостоятельной научно-исследовательской деятельности с применением современных методов и инструментов проведения исследований;

– формирование знаний и умений по овладению методами и методиками научного познания, исходя из задач конкретного исследования;

– развитие умений разрабатывать модели процессов в научной области;

– формирование умения обрабатывать полученные результаты исследования, анализировать их и осмысливать;

– овладение навыками подготовки академического текста, отчета по результатам научно-исследовательской работы;

– получение опыта применения различных методик исследования и экспериментирования, в том числе с широким применением средств автоматизации и вычислительной техники;

– овладение методами организации работы коллектива исполнителей, малой группы, определения порядка выполнения работ в соответствии с профилем деятельности;

– содействие активизации научно-производственной и научно-исследовательской деятельности обучающихся по программе подготовки кадров высшей квалификации – окончательное формирование умения делать обобщения, выводы, разрабатывать практические рекомендации по внедрению в практику разработанных положений.

2 Компетенции, формируемые и оцениваемые представлением научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Код компетенции	Содержание компетенции
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-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1	способность и готовность к исследованию методами механики, вычислительной математики и инженерного анализа поведения технических объектов различного назначения, закономерности механических явлений и связанных с ними процессов иной природы (пневмогидравлических, тепловых, электрических и т.д.), имеющих место в машинах, приборах, конструкциях и их элементах, а так же в материалах, как естественных, так и полученных искусственно с целью создания научных основ и инструментальных средств проектирования новых и совершенствования существующих машин, приборов, аппаратуры, технологий и материалов, обладающих качественно новыми функциональными свойствами и повышенными эксплуатационными характеристиками, меньшей материалоемкостью и энергоемкостью
ПК-2	способности и готовность к исследованию закономерностей и связей, динамических процессов, напряженного состояния и прочности с целью обеспечения эффективности, надежности и безопасности машин, приборов и аппаратуры на всех стадиях жизненного цикла, начиная с выбора конструктивного решения и заканчивая решением вопроса о снятии с эксплуатации или о продлении срока службы

В результате представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) обучающийся должен:

знать:

- основные методы научно-исследовательской деятельности;
- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях;
- основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;
- современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- возможные сферы и направления профессиональной самореализации, пути достижения более высоких уровней профессионального и личностного развития;
- методы исследования динамики машин, приборов и аппаратуры;
- роль компьютерных технологий в расчетах и исследованиях динамики и прочности машин и конструкций и численные методы решения задач динамики и прочности;
- методы измерения колебаний в переходных и стационарных режимах работы машин, определения величин вибро смещений, виброскорости и виброускорений;
- аналитические и численные методы расчета и инструментальные средства проектирования новых поколений машин, приборов, аппаратуры, технологий и материалов;
- методы расчета процессов механической природы с учетом процессов иной природы (гидравлических, пневматических, электрических и др.) в конструкциях машин, приборов и аппаратуры;
- методы получения уравнений движения машин, приборов и аппаратуры;

- методы измерения колебаний в переходных и стационарных режимах работы машин, приборов и аппаратуры;
- причины возникновения вибраций и ударов в работе машин, приборов и аппаратуры, формы вибраций и ударов, требования и ограничения на допустимые динамические воздействия;
- методы исследования динамики и устойчивости механических систем, надежности, ресурса и безопасности машин, приборов и аппаратуры, в том числе, предназначенных для работы в экстремальных условиях;
- новые научные достижения в области конструкционной прочности, теории упругости и пластичности, механики разрушений, виброзащиты, трибофатики и мехатроники для расширения функциональных возможностей новых поколений машин, приборов и аппаратуры;
- методы и средства получения рациональных конструктивных форм и качественно новых свойств машин, приборов и аппаратуры;
- методы и средства совершенствования существующих машин, приборов, аппаратуры и технологий, обеспечивающие повышенные эксплуатационные характеристики, меньшую материало- и энергоемкость;
- теоретические основы обеспечения эффективности, надежности и безопасности машин, приборов и аппаратуры на всех стадиях жизненного цикла, начиная с выбора конструктивного решения и заканчивая решением вопроса о снятии с эксплуатации или о продлении срока службы;
- методы выявления дефектов машин, приборов и аппаратуры на ранней стадии и вибродиагностические признаки основных дефектов;

уметь:

- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах - критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника;
- избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач;
- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по проблемам философии;
- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;
- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах - критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника;
- выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности;
- формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей;
- самостоятельно определять и формулировать цели расчета и анализировать динамические и прочностные требования к машинам;
- выбирать математические модели деформирования машин в соответствии с поставленными целями, а также программные средства для вычислительной техники, реализующие компьютерные технологии такого моделирования;
- организовывать натурный и вычислительный эксперимент при решении задач динамики и прочности машин и конструкций;
- формулировать цели расчета и анализировать динамические и прочностные требования к машинам и конструкциям;

- составлять расчетные схемы нагружения несущих элементов машин с учетом упругой податливости исполнительных механизмов и динамических свойств приводов движения;
- формулировать цели экспериментальных исследований динамики машин, исследования вибрационных и тепловых характеристик машин, анализировать динамические характеристики и формулировать требования к уменьшению динамических нагрузок, быстродействию и производительности машин;
- составлять схемы проведения динамических испытаний, измерения вибраций и температурных характеристик с учетом конструктивных особенностей машин, приборов и аппаратуры;
- получать и обрабатывать данные по переходным и вибрационным процессам в машинах, по уровню и спектральному составу колебаний, изменению тепловых полей в различных режимах работы машин;
- формулировать цели конструирования и расчета новых поколений машин, приборов и аппаратуры, обладающих качественно новыми функциональными свойствами;
- проводить вычислительный и натурный эксперимент, направленный на выявление рациональных конструктивных форм и выбор параметров машин, приборов и аппаратуры, обладающих качественно новыми функциональными свойствами;
- выбирать конструктивные схемы и параметры существующих машин, приборов, аппаратуры и технологий, обеспечивающие повышенные эксплуатационные характеристики, меньшую материало- и энергоемкость;
- выбирать методы и средства обеспечения эффективности, надежности и безопасности машин, приборов и аппаратуры на всех стадиях жизненного цикла, начиная с выбора конструктивного решения и заканчивая решением вопроса о снятии с эксплуатации или о продлении срока службы;

владеть:

- навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования;
- навыками выбора методов и средств решения задач исследования;
- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание;
- навыками аргументированного изложения собственной точки зрения;
- приёмами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи;
- приемами научной коммуникации;
- приемами планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;
- приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования;
- навыками компьютерного моделирования при решении задач исследования, расчета на прочность, жесткость и устойчивость в наиболее распространенных машинах и механизмах при статических и динамических видах нагружения;
- навыками проведения экспериментальных исследований динамики и прочности машин, приборов и аппаратуры;
- навыками применения аналитических и численных методов расчета на прочность, жесткость и устойчивость и инструментальных средств проектирования новых поколений машин, приборов, аппаратуры, технологий и материалов;
- навыками компьютерного моделирования при решении задач исследования, расчета и конструирования элементов машин и конструкций;
- навыками теоретических исследований динамики и устойчивости механических систем, надежности, ресурса и безопасности машин, приборов и аппаратуры, в том числе, предназначенных для работы в экстремальных условиях;

- навыками проведения экспериментальных исследований динамики и прочности машин, приборов и аппаратуры и статистической обработки результатов эксперимента;
- навыками компьютерного моделирования вариантных процессов динамического поведения машин, приборов и аппаратуры для выбора рациональных конструктивных форм и параметров;
- навыками конструирования и расчета новых поколений машин, приборов и аппаратуры, обладающих качественно новыми функциональными свойствами;
- навыками конструирования и расчета машин, приборов, аппаратуры и технологий, обладающих повышенными эксплуатационными характеристиками, меньшей материало- и энергоемкостью;
- навыками применения методов и средств обеспечения эффективности, надежности и безопасности машин, приборов и аппаратуры на всех стадиях жизненного цикла, начиная с выбора конструктивного решения и заканчивая решением вопроса о снятии с эксплуатации или о продлении срока службы;
- навыками выбора методов диагностики и виброзащиты машин, приборов и аппаратуры, исключения резонансных явлений и других нежелательных динамических эффектов.

3 Общая трудоемкость составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

4 Содержание

Написание и оформление научно-квалификационной работы (диссертации).

Подготовка к научному докладу.

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Аннотация рабочей программы дисциплины факультатива ФТД.В.01 «Общая социология»

1 Цели и задачи освоения дисциплины «Общая социология»

Цели освоения дисциплины:

- формирование теоретического мышления студентов;
- формирование у студентов научного системного знания о структуре, динамике и закономерностях развития общества;
- овладение навыками социологического анализа социальных явлений и процессов.

Задачи освоения дисциплины:

- освоение студентами фундаментальных теорий и методологии общества;
- изучение современных подходов к анализу основных социальных процессов и социальных институтов;
- изучение правил использования социологического метода и его возможностей при анализе состояния социального объекта.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины «Общая социология» направлено на формирование компетенции:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- объект, предмет и функции социологии и сферы применения социологических знаний;
- основные этапы процесса становления и развития социологии как науки;
- содержание основных социологических концепций общества;
- главные социологические термины и понятия;
- основные социальные процессы и институты;

– общие процедуры подготовки социологического исследования и методы сбора данных;

уметь:

- находить и правильно соотносить социальные факты, давать научную характеристику социальной ситуации;
- интерпретировать позиции субъектов социального взаимодействия, выявлять мотивы их поведения;
- анализировать и объяснять процессы и явления в современном обществе;
- вести диалог, дискуссию, на основе полученных знаний аргументировать свою точку зрения;
- находить нужную информацию и готовить тезисы и тексты выступлений;
- подготавливать программу исследования социальной ситуации;

владеть:

- способностью самоориентации в общественной и производственной ситуации;
- способностью к научной оценке сложившейся социальной ситуации;
- способностью получения социальных данных об изучаемом объекте и их использования в целях воздействия на объект.

4 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

5 Содержание дисциплины

Раздел 1. Социология как наука об обществе: предмет, метод, структура и функции.

Раздел 2. Общество как система.

Раздел 3. Методология социологического исследования.

Раздел 4. Социальные изменения и процессы.

***Аннотация рабочей программы дисциплины факультатива
ФТД.В.02 «Конфликтология»***

1 Цели и задачи освоения дисциплины «Конфликтология»

Цели освоения дисциплины:

- формирование теоретического мышления будущих специалистов;
- изучение основных способов предупреждения и разрешения конфликтов и правил управления конфликтами.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся системного подхода к феномену конфликта, его структуре, динамике и функциональных последствиях;
- освоение обучающимися основополагающих принципов, понятий и методологических подходов в конфликтологии.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины «Конфликтология» направлено на формирование компетенции

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные теоретические подходы и концепции конфликтологии, связанные с исследованием социальной структуры общества и выяснением конфликтогенных факторов в социальных явлениях и процессах;
- конфликтологические подходы к изучению коллективного поведения, социального взаимодействия в коллективе;

уметь:

- понимать возможности использования в своей будущей профессиональной деятельности социологических методов для оценки личностных качеств коллег и координации взаимодействия между членами исследовательского коллектива;

владеть:

- знанием основ конфликтологического анализа различных социальных явлений и процессов;

– знанием принципов толерантного подхода к оценке эффективности деятельности членов социальной группы, организации группового взаимодействия в процессе достижения коллективной цели.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1. Конфликтология как наука и учебная дисциплина.

Раздел 2. Управление социальным конфликтом.