

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 – 2015

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 энергоёмкостью

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 расчётных 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 коллективах 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 надёжности 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 надёжности 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, надёжности 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 машин и механизмов 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.