


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор  
 А.Галкин

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.

**Основная образовательная программа**  
**послевузовского профессионального образования**

**05.23.17- Строительная механика.**

Квалификация (степень)


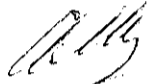
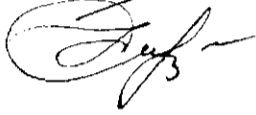



**Кандидат технических наук**

Форма обучения

**Очная, заочная**

Екатеринбург  
2011

## ЛИСТ СОГЛОСОВАНИЙ

Проректор по научной работе и международным связям		С.В. Бушуев
Проректор по учебной работе		Е.А. Малыгин
Заведующий отделом докторантуры и аспирантуры		Н.Ф. Сирина
Председатель учебно-методической комиссии университета		Е.А. Малыгин
Заведующий кафедрой "Механика твердого деформированного тела, основания и фундаменты"		С.А. Румянцев
Разработчик программы		Н.В. Полухина

## ВВЕДЕНИЕ

### Содержание основной образовательной программы

#### 1. Общая характеристика послевузовского профессионального образования по специальности 05.23.17 «Строительная механика».

1.1. Федеральные государственные требования к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура) утверждены приказом Министерства образования и науки РФ от 16 марта 2011 г. № 1365.

1.2. Ученая степень, присуждаемая при условии освоения основной образовательной программы послевузовского профессионального образования и успешной защиты квалификационной работы (диссертация на соискание ученой степени кандидата наук) – кандидат технических наук.

Нормативный срок освоения основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования подготовки аспиранта по специальности «Строительная механика» при очной форме обучения составляет 3 года.

Нормативный срок подготовки аспиранта по специальности «Основания, фундаменты и подземные сооружения» при заочной форме обучения составляет 4 года.

В случае досрочного освоения основной образовательной программы подготовки аспиранта и успешной защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук аспиранту присуждается искомая степень независимо от срока обучения в аспирантуре.

1.3. Цель аспирантуры – подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации по специальности «Строительная механика» для науки, образования, промышленности.

Целями подготовки аспиранта, в соответствии с существующим законодательством, являются:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ технических наук;
- совершенствование философского образования, в том числе ориентированного на профессиональную деятельность;
- совершенствование знаний иностранного языка, в том числе для использования в профессиональной деятельности;
- совершенствование теоретических и практических навыков получения новых научных результатов в выбранной области строительства.

1.4. Квалификационная характеристика выпускника аспирантуры:

Выпускники аспирантуры являются научным кадрами высшей квалификации, способными самостоятельно ставить и решать научные и производственные проблемы, а также проблемы образования в различных отраслях строительства. Выпускники аспирантуры могут занимать руководящие должности (при наличии необходимого стажа и опыта организационной работы) и должности в высших учебных заведениях, академических и ведомственных научно-исследовательских организациях, частных и государственных компаниях, учреждениях системы среднего профессионального и школьного образования.

**2. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ООП подготовки аспиранта и условия конкурсного отбора.**

- 2.1. Лица, желающие освоить основную образовательную программу подготовки аспиранта по данной отрасли наук, должны иметь высшее профессиональное образование.
- 2.2. Лица, имеющие высшее профессиональное образование, принимаются в аспирантуру по результатам сдачи вступительных экзаменов на конкурсной основе. По решению экзаменационной комиссии лицам, имеющим достижения в научно-исследовательской деятельности, отраженные в научных публикациях, может быть предоставлено право преимущественного зачисления.
- 2.3. Порядок приема в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются действующим Положением о подготовке научно-педагогических кадров и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в Российской Федерации.
- 2.4. Программа вступительных испытаний в аспирантуру разработана университетом, реализующим основную образовательную программу послевузовского профессионального образования.

**3. Календарный и рабочий учебный план**

Рабочий учебный план подготовки аспирантов по специальности 05.23.17 предусматривает следующие компоненты:

цикл ОД.А.00 – обязательные дисциплины;

цикл ФД.А.00 – факультативные дисциплины;

ПА.00 – педагогическая практика;

НИР.А.00 – научно-исследовательская работа аспиранта;

КЭ.А.00 – сдача кандидатского минимума;

ПД.А.00 – подготовка диссертационной работы и представление ее в диссертационный совет.

Календарный план подготовки аспирантов по отрасли 05.00.00 «Технические науки» приведен в приложении 1.


Учебный план подготовки аспирантов по специальности 05.23.17 «Строительная механика» приведен в приложении 2.

**4. Аннотации к рабочим программам дисциплин**

Аннотации к рабочим программам дисциплин приведены в приложении 3.

**Примечания**

1. Лица, сдавшие кандидатские экзамены по иностранному языку и философии до поступления в аспирантуру, освобождаются от прослушивания этих дисциплин.
2. Обучение в аспирантуре осуществляется в соответствии с индивидуальным планом работы аспиранта, разработанным на базе ООП научным руководителем и аспирантом. В индивидуальном плане работы аспиранта предусматривается содержание пунктом 3.
3. Научно-исследовательская компонента подготовки аспиранта реализуется через авторские программы научных руководителей на основе индивидуальных планов работы аспиранта.
4. Итоговая аттестация аспиранта включает сдачу кандидатских экзаменов и предоставление диссертации в Диссертационный совет.
5. В соответствии с Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 30.01.2002 г. соискатель ученой степени кандидата наук, имеющий высшее образование, не соответствующее отрасли наук, по которой подготовлена диссертация, по решению соответствующего диссертационного совета сдает дополнительный кандидатский экзамен по общенаучной, применительно к данной отрасли наук, дисциплине.

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор УрГУПС  
 Галкин А.Г.

Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
Уральский государственный университет путей сообщения

" " 20 г.  
№

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПОДГОТОВКИ АСПИРАНТОВ

ПО ОТРАСЛИ 05.00.00 "ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ"

по специальности 05.23.17. "Строительная механика"

Срок обучения - 3 года

### 4.1. Годовой календарный учебный план

2. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

кур- с	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февр.				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август				Теорети- ческое обучение	Эксперимен- тальные занятия	Учебная практика	Произв. практика	Выпускная работа	Каникулы	Всего																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	1-7	8-14	15-21	22-28	29-05	6-12	13-19	20-26	27-02	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-04	5-11	12-18	19-25	26-01	2-8	9-15	16-22	23-01	2-8	9-15	16-22	23-29	30-05	6-12	13-19	20-26	27-02	3-9	10-16	17-23	24-31																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
1											18								..	..	=									26														44	4				4	52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
2											20									=										28																	48				4	52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
3											20									=										28																	48				4	52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
																																										Σ				140				4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

Теоретическое обучение

Экзам сессия

каникулы



**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 05.23.17 «Строительная механика»**

[illegible]



[illegible][illegible]

Общая трудоемкость образовательной программы	Объем нагрузки по семестрам (ЗЕ)	972	2	1404	39	1080	30	1512	42	1080	30	1512	42
	Обязательных часов в неделю	54		54		54		54		54		54	
	Обязательных экзаменов	3											
	Обязательных зачетов	5											

Настоящий учебный план составлен, исходя из следующих данных (в неделях):


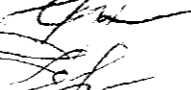
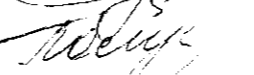

Георетическое обучение	140 недель.	Общий объем подготовки аспиранта в ЗЕ	210
Экзаменационные сессии	4 недели.	в том числе	
Каникулы	12 недель	обязательные дисциплины	11
Итого:	156 недель.	факультативные дисциплины	16
		научно-исследовательская работа	165
		кандидатские экзамены	3
		подготовка к защите диссертации	15

Проректор по учебной работе

Проректор по научной работе

Зав. отделом ДиА

Разработчик

 Е.А. Малыгин  
 С.В. Бушуев  
 Н.Ф. Сирина  
 Н. В. Полухина

ОД.А.01	<p style="text-align: center;"><b>История и философия науки</b></p> <p>Общая трудоемкость составляет 2 зачетные единицы(72ч.). Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет.</p> <p><b>Цель дисциплины:</b> рассмотрение генезиса науки и ее исторического развития в социокультурном контексте. Особое внимание уделяется последовательности изменения мировоззренческих и методологических оснований функционирования науки. Смене научной картины мира, типов научной рациональности, системы ценностей ученых, а также основных тенденций развития современной науки. Анализ основных закономерностей развития науки повышает профессиональные и общекультурные компетенции аспирантов.</p> <p><b>Задачи изучения дисциплины:</b>          -сформировать представление о генезисе науки и исторических этапах ее развития для понимания истоков современных проблем науки;          -дать понимание места и роли науки в системе культуры общества, ее взаимоотношения с другими феноменами культуры;          -раскрыть особенности методологических установок в науке и показать их влияние на результаты научных исследований;          -дать представление о современных тенденциях в развитии науки различных формах методологии научных исследований.</p> <p><b>Основные дидактические единицы:</b>          Предмет и основные концепции современной философии науки; наука в культуре современной цивилизации; историческая эволюция науки; динамика науки как процесс порождения я нового знания; особенности современного этапа развития науки; наука как социальный институт; структура научного знания; научные традиции и научные революции, типы научной рациональности</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант <b>должен:</b>          - <b>знать</b> структуру научного знания и основные методы научного исследования; основные закономерности развития науки; научные картины мира и присущие им парадигмы; систему классификации науки и место в ней технических наук.          - <b>уметь:</b> использовать основные методы научного исследования; различать существующие в науке парадигмы; анализировать связь и взаимовлияние науки и других феноменов культуры, особенно философии, оценивать социальные последствия научных разработок; применять новые методологические установки в своей области исследований.</p> <p><b>Владеть навыками:</b> анализа методологии научных исследований; обоснования мировоззренческой и методологической базы проводимых исследований; раскрытия социокультурной значимости современных научных достижений.</p> <p><b>Виды учебных занятий:</b> лекции, самостоятельная работа.</p>	72(2)
---------	--	-------

ОД.А.02	<p style="text-align: center;"><b>Иностранный язык</b></p> <p>Общая трудоемкость составляет 2 зачетные единицы(72ч.). Рекомендуемая форма итогового контроля - зачет.</p> <p><b>Цель дисциплины:</b> является дать знания и умения по построению, синтаксису и использованию иностранного языка на уровне не ниже разговорного.</p> <p><b>Задачи изучения дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-изучение синтаксических и лексических единиц построения иностранного языка;</li> <li>-приобретение словарного запаса иностранных слов, достаточного для общения на уровне не ниже разговорного;</li> <li>- формирование навыков построения предложений и текстов на иностранном языке;</li> <li>- формирование навыков чтения на иностранном языке.</li> </ul> <p>Дисциплина входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла образовательного стандарта.</p> <p><b>Основные разделы:</b></p> <p>Основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи; основные особенности научного стиля; понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации: «Я и моя семья», «Я и мир», «Я и моя будущая профессия», чтение; виды текстов, несложные прагматические тексты по широкому и узкому профилю специальности; письмо (аннотация, тезисы, реферат, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография).</p> <p><b>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> основные грамматические явления характерные для профессиональной речи; достижения отечественной и зарубежной науки и техники в своей профессиональной области.</li> <li>- <b>уметь</b> понимать устную монологическую и диалогическую речь на бытовые и специальные темы; читать и понимать со словарем специальную литературу по широкому и узкому профилю специальности (задавать вопросы и отвечать на них); владеть всеми видами чтения адаптированной и оригинальной литературы, фиксировать информацию, получаемую при чтении текстов.</li> <li>-<b>владеть</b>: разговорно-бытовой речью (владеть нормативным произношением и ритмом речи и применять их для повседневного общения); грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; публичной речью (делать сообщения, доклады с предварительной подготовкой); основными навыками письма, необходимыми для подготовки публикаций, тезисов и ведения переписки.</li> </ul> <p><b>Виды учебных занятий:</b> практические занятия, самостоятельная работа.</p>	72(2)
---------	--	-------

№ п.п.	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоем- кость акад. часов (зач.един.)
ОД.А.03	<p align="center"><b>Методические и экспериментальные основы строительной механики</b></p> <p>Общая трудоемкость составляет 2 зачетные единицы(72ч.). Рекомендуемая форма итогового контроля– экзамен.</p> <p><b>Цель дисциплины:</b> подготовка аспирантов к самостоятельной научно-исследовательской деятельности.</p> <p><b>Задачи изучения дисциплины:</b> -углубленное освоение базовых знаний сопротивления материалов, теории упругости и строительной механики; -овладение методами расчета простейших строительных конструкций; -формирование представлений о существующих методах экспериментальных исследований строительных конструкций.</p> <p><b>Основные разделы:</b> основные положения строительной механики; понятие о расчетной схеме сооружения; методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; основы теории упругости, пластичности и ползучести; основы механики разрушений; основные понятия теории надежности; расчет конструкций на долговечность; тензоры деформаций и напряжений; граничные условия; основные уравнения теории упругости; метод тензометрии, поляризационно-оптический, метод муаровых полос, метод голографической тензометрии.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант <b>должен:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>иметь</b> представление о существующих методах расчета простейших строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</li> <li>- <b>уметь</b> составить расчетную схему и выбрать соответствующий метод расчета;</li> <li>- <b>знать</b> основы теорий упругости, пластичности и ползучести;</li> <li>- <b>иметь</b> опыт применения методов расчета при решении практических задач;</li> <li>- <b>уметь</b> использовать аппаратуру для проведения экспериментальных исследований.</li> </ul> <p><b>Виды учебных занятий:</b> лекции, самостоятельная работа.</p>	72(2)

№ п.п.	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоем- кость акад. часов (зач.един.)
ОД.А.04.1	<p><b>Расчет стержневых систем на прочность, жесткость и устойчивость.</b></p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3(108ч.) зачетных единиц. Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет.</p> <p><b>Цель дисциплины:</b> подготовка аспирантов к самостоятельной научно-исследовательской деятельности.</p> <p><b>Задачи изучения дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование представления об общих теоремах строительной механики;</li> <li>-изучение существующих методов расчета статически определимых и статически неопределимых стержневых систем на прочность и жесткость;</li> <li>- изучение методов расчета на устойчивость стержневых конструкций .</li> </ul> <p><b>Основные разделы:</b> Плоские и пространственные стержневые системы, кинематический анализ; методы определения усилий в стержнях различных плоских стержневых системах; общие теоремы строительной механики; методы определения перемещений; расчет трехшарнирных статически определимых арок; расчет статически неопределимых стержневых систем методом сил и методом перемещений; смешанный метод; расчет на температурные воздействия; понятие о расчете систем с односторонними связями; понятие устойчивости по Ляпунову; методы решения задач на устойчивость; устойчивость рам и других стержневых систем.</p> <p><b>В результате изучения дисциплине аспирант должен:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>иметь</b> представление о существующих методах расчета стержневых строительных конструкций на прочность, жесткость;</li> <li>- <b>уметь</b> составить расчетную схему и выбрать соответствующий метод расчета;</li> <li>- <b>знать</b> основы теорий упругости, пластичности и ползучести;</li> <li>- <b>иметь</b> опыт применения методов расчета при решении практических задач;</li> <li>- <b>знать</b> основы расчета стержневых строительных конструкций на устойчивость;</li> <li>-<b>уметь</b> анализировать результаты, полученные в результате проведенных расчетов;</li> </ul> <p><b>Виды учебных занятий:</b> лекции, практические занятия, самостоятельная работа.</p>	108ч(3)

№ п.п.	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоем- кость акад.часов (зач.един.)
ОД.А.04.2	<p><b>Расчет тонкостенных конструкций.</b></p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3(108ч.) зачетных единиц. Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет.</p> <p><b>Цель дисциплины:</b> подготовка аспирантов к самостоятельной научно-исследовательской деятельности.</p> <p><b>Задачи изучения дисциплины:</b>  -изучение существующих методов расчета пластинок на прочность и жесткость;  -изучение существующих методов расчета тонкостенных оболочек;  - изучение методов расчета на устойчивость пластинок и тонких оболочек;  - формирование основных понятий нелинейной теории пластинок и оболочек.</p> <p><b>Основные разделы:</b>  теория изгиба пластинок; решение Навье и Леви для прямоугольной пластинки; изгиб круглых и кольцевых пластинок; классическая теория тонких упругих оболочек; теория пологих оболочек В.З.Власова и область их применения; безмоментная теория оболочек; изгиб оболочек вращения; основные понятия нелинейной теории пластинок и оболочек; расчет призматических складчатых систем; устойчивость прямоугольных пластинок при сжатии, изгибе и чистом сдвиге; устойчивость круговой цилиндрической оболочки при осевом сжатии и гидродинамическом давлении.</p> <p><b>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>иметь</b> представление о существующих методах расчета тонкостенных строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</li> <li>- <b>уметь</b> составить расчетную схему и выбрать соответствующий метод расчета;</li> <li>- <b>знать</b> основы теорий упругости, пластичности и ползучести;</li> <li>- <b>иметь</b> опыт применения методов расчета при решении практических задач;</li> <li>- <b>знать</b> основы нелинейной теории пластин и оболочек;</li> <li>-<b>уметь</b> анализировать результаты, полученные в результате проведенных расчетов;</li> </ul> <p><b>Виды учебных занятий:</b> лекции и практические занятия, самостоятельная работа.</p>	108ч(3)

№ п.п.	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоем- кость акад.часов (зач.един.)
ОД.А.05.1	<p align="center"><b>Динамический расчет стержневых систем</b></p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 (72ч.) зачетных единиц. Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет.</p> <p><b>Цель дисциплины:</b> подготовка аспирантов к научно-исследовательской и преподавательской деятельности.</p> <p><b>Задачи изучения дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование представлений о существующих аналитических методах расчета стержневых систем на воздействие колебаний и вибраций ;</li> <li>- формирование представлений о существующих методах расчета стержневых систем на ударные и сейсмические воздействия.</li> </ul> <p><b>Основные разделы:</b> вариационные принципы динамики; собственные и вынужденные колебания систем с одной степенью свободы; собственные и вынужденные колебания систем с конечным числом степеней свободы; уравнения продольных, крутильных и изгибных колебаний стержней; методы определения частот и форм собственных колебаний стержневых систем; установившиеся вынужденные колебания стержней; ударные явления в упругих телах; основные понятия о расчетах сооружений на сейсмические воздействия.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>иметь</b> представление о существующих методах расчета стержневых систем с одной и несколькими степенями свободы на свободные и вынужденные колебания;</li> <li>- <b>уметь</b> составить расчетную схему и выбрать соответствующий метод расчета;</li> <li>- <b>знать</b> основы расчета стержневых систем на ударные и сейсмические воздействия;</li> <li>- <b>иметь</b> опыт применения методов расчета при решении практических задач;</li> <li>- <b>уметь</b> анализировать результаты, полученные в результате проведенных расчетов;</li> </ul> <p><b>Виды учебных занятий:</b> лекции и практические занятия, самостоятельная работа.</p>	72ч.(2)

№ п.п.	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоем- кость акад. часов (зач.един.)
ОД.А.05.2	<p><b>Динамический расчет пластин и тонких оболочек.</b></p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 (72) зачетных единиц. Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет.</p> <p><b>Цель дисциплины:</b> подготовка аспирантов к самостоятельной научно-исследовательской деятельности.</p> <p><b>Задачи изучения дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-формирование представлений о применяемых принципах динамики;</li> <li>-освоение аналитических методов расчета пластинок и оболочек на собственные колебания;</li> <li>- формирование представлений о существующих методах расчета пластинок и оболочек на вынужденные колебания;</li> <li>- освоение методов расчета пластинок и оболочек на ударные и сейсмические воздействия.</li> </ul> <p><b>Основные разделы:</b> вариационные принципы динамики; уравнения колебаний пластинок и оболочек; методы определения частот и форм собственных колебаний упругих систем; установившиеся вынужденные колебания пластинок и оболочек; методы определения частот и форм собственных колебаний тонкостенных конструкций; распространение волн и ударные явления в упругих телах; ударные явления в упругих телах; основные понятия о расчетах сооружений на сейсмические воздействия; устойчивость физически и геометрически нелинейных систем; понятие о динамической устойчивости.</p> <p><b>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>иметь</b> представление о существующих методах расчета пластинок и оболочек на свободные и вынужденные колебания;</li> <li>- <b>уметь</b> составить расчетную схему и выбрать соответствующий метод расчета;</li> <li>- <b>знать</b> основы расчета пластинок и оболочек на ударные и сейсмические воздействия;</li> <li>- <b>иметь</b> опыт применения методов расчета при решении практических задач;</li> <li>-<b>уметь</b> анализировать результаты, полученные в результате проведенных расчетов;</li> </ul> <p><b>Виды учебных занятий:</b> лекции и практические занятия, самостоятельная работа.</p>	72ч.(2)

№ п.п.	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоем- кость акад.часов (зач.един.)
Ф.Д.А.01	<p><b>Прикладное программное обеспечение для решения задач строительной механики.</b></p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 (144ч.) зачетных единиц. Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет.</p> <p><b>Цель дисциплины:</b> подготовка аспирантов к самостоятельной научно-исследовательской деятельности.</p> <p><b>Задачи изучения дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение отечественного и зарубежного рынка пакетов прикладных программ, их областей использования;</li> <li>-формирование представлений о применяемых отечественных пакетах программного обеспечения и областях их применения;</li> <li>-формирование представлений об иностранных пакетах программного обеспечения и областях их применения;</li> <li>-освоение одного из пакетов программного обеспечения для расчета строительных конструкций;</li> </ul> <p><b>Основные разделы:</b></p> <p>Отечественные разработки: <b>CAN</b>-основан на методе конечных элементов, предназначен для расчета строительных конструкций при различных видах нагружения; <b>ИСПА</b>- аналог иностранным разработкам ANSYS, NASTRAN, COSMOS; <b>СТАРКОН( STARK ES 2009)</b>- система конечно-элементного анализа для решения задач строительной механики.</p> <p>Иностранные разработки: <b>ANSYS(Structural)</b>- прочностной пакет, позволяющий решать сложные задачи строительной механики; <b>ABAQUS</b>-программный комплекс для прочностного расчета сложных строительных задач; <b>COSMOS(M), ПК ЛИРА 9.6, SCAD</b></p> <p>- прочностные пакеты, позволяющие решать сложные задачи строительной механики, основаны на методе конечных элементов.</p> <p><b>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>иметь</b> представление о существующих отечественных пакетах программного обеспечения для решения задач строительной механики;</li> <li>- <b>иметь</b> представление о существующих иностранных пакетах программного обеспечения для решения задач строительной механики;</li> <li>- <b>представлять</b> структуру выбранного для расчета строительной конструкции пакета программного обеспечения;</li> <li>- <b>иметь</b> опыт применения доступного пакета для расчета при решении практических задач;</li> <li>- <b>уметь</b> оценить и проанализировать результаты проведенных расчетов;</li> </ul> <p><b>Виды учебных занятий:</b> лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.</p>	144ч.(4)

№ п.п.	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоем- кость акад. часов (зач.един.)
Ф.Д.А.02	<p><b>Основы математического моделирования.</b></p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 (144ч.) зачетных единиц. Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет.</p> <p><b>Цель дисциплины:</b> подготовка аспирантов к самостоятельной научно-исследовательской деятельности.</p> <p><b>Задачи изучения дисциплины:</b>          -формирование представлений об этапах построения математической модели;          -освоение принципов построения математических моделей;          -формирование представлений о существующих типах математических моделей;          - освоение основных численных методов решения уравнений, полученных при моделировании;          -изучение задач оптимизации.</p> <p><b>Основные разделы:</b>          Математическое моделирование - средство изучения реального объекта ;          этапы построения математической модели: формирование цели исследования, формирование физической модели, математическое описание модели, выбор алгоритма решения, выбор компьютерной программы, вычисления, анализ результатов;          разделение математических моделей по принципам построения на аналитические и имитационные; разделение аналитических моделей на типы в зависимости от математической проблемы и от характера реального объекта; имитационные (эмпирические) модели; основные численные методы; задачи оптимизации и методы их решения.</p> <p><b>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>иметь</b> представление об этапах построения математической модели;</li> <li>- <b>уметь</b> выбрать математическую модель и выбрать соответствующий метод расчета;</li> <li>- <b>знать</b> основные численные методы решения полученных дифференциальных уравнений;</li> <li>- <b>иметь</b> опыт построения матмоделей для решения практических задач;</li> <li>-<b>уметь</b> анализировать результаты, полученные в результате проведенных расчетов;</li> </ul> <p><b>Виды учебных занятий:</b> лекции и практические занятия, самостоятельная работа.</p>	144ч.(4)

№ п.п.	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоем- кость акад.часов (зач.един.)
Ф.Д.А.03	<p><b>Основы статистического анализа.</b></p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 (108ч.) зачетных единиц. Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет.</p> <p><b>Цель дисциплины:</b> подготовка аспирантов к самостоятельной научно-исследовательской деятельности.</p> <p><b>Задачи изучения дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-изучение основных понятий математической статистики;</li> <li>-освоение методов формирования выборки и оценки ее на репрезентативность;</li> <li>- формирование представлений о существующих критериях оценки статистических гипотез;</li> <li>- ознакомление с существующими статистическими компьютерными программами;</li> </ul> <p><b>Основные разделы:</b> Статистика-наука о сборе, представлении и анализе данных; основные понятия математической статистики; методы формирования выборки; репрезентативность выборки; проверка статистических гипотез; основные критерии оценки (критерий "хи-квадрат", поправка Йейтса, метод Фишера и др.); доверительная вероятность; выборочные распределения и критерии оценки для многомерных задач; статистические компьютерные программы (SPSS,SAS,R,STATIS и др.).</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>иметь</b> представление об основных понятиях математической статистики;</li> <li>- <b>уметь</b> составить выборку и оценить ее на репрезентативность;</li> <li>- <b>знать</b> о существующих видах статистических распределений;</li> <li>- <b>знать</b> о существующих критериях оценки статистических гипотез;</li> <li>-<b>уметь</b> анализировать результаты, полученные в результате проведенных вычислений;</li> <li>- <b>иметь</b> представление о работе со статистическими компьютерными программами.</li> </ul> <p><b>Виды учебных занятий:</b> лекции и практические занятия, самостоятельная работа.</p>	108ч.(3)

Ф.Д.А.05	<p data-bbox="856 626 1365 667" style="text-align: center;"><b>ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ</b></p> <p data-bbox="705 703 1444 774">Общая трудоемкость дисциплины – 2 зачетных единицы. Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет</p> <p data-bbox="669 810 1549 952"><b>Цель дисциплины:</b> познакомить слушателей с теоретико-методологическими основами педагогики для осуществления профессиональной деятельности в высших образовательных учреждениях.</p> <p data-bbox="705 988 1262 1023"><b>Задачи изучения дисциплины являются:</b></p> <ul data-bbox="669 1029 1549 1207" style="list-style-type: none"> <li>– сформировать умение применить полученные знания в профессиональной деятельности преподавателя с целью повышения ее эффективности;</li> <li>– овладеть методикой анализа социокультурных и психолого-педагогических проблем студентов.</li> </ul> <p data-bbox="705 1243 976 1279"><b>Основные разделы:</b></p> <p data-bbox="669 1285 1549 1457">Предмет педагогического труда и проблема ответственности педагога. Опасность личного консерватизма педагога. Творчество и в педагогической деятельности. Моральные нормы отношения педагога к своему труду. Соответствие педагога требованиям современной высшей школы.</p> <p data-bbox="669 1463 1549 1599">Этика педагога и ученого в системе высшего образования. Специфика вузовского образования. Демократизация современного вузовского образования. Научная деятельность как атрибут профессиональной работы педагога в вузе: педагог как ученый.</p> <p data-bbox="669 1605 1549 1777">Культура общения: понятие, признаки, структура. Диалог как основная форма общения. Умение слушать и вести диалог как признаки профессионализма педагога. Понимание и взаимопонимание в общении. Роль педагога в формировании культуры общения учащихся.</p> <p data-bbox="669 1783 1549 1855">Этикет в профессиональной культуре педагога. Культура речи и речевой этикет. Культура в одежде.</p> <p data-bbox="705 1890 1402 1926"><b>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</b></p> <ul data-bbox="669 1932 1549 2169" style="list-style-type: none"> <li>-<b>знать:</b> систему этических концепций, учений, их ценности, принципы, нормы и их влияние на результаты педагогической деятельности;</li> <li>-<b>уметь:</b> принимать ответственные нравственные решения;</li> <li>-<b>владеть:</b> современной методикой преподавания, умением вести диалог в конфликтных педагогических ситуациях, иметь собственную моральную позицию.</li> </ul> <p data-bbox="669 2205 1549 2312"><b>Виды учебной работы:</b> лекции, практические занятия, деловые дискуссии и споры, тренинги, ролевые игры, подготовка публичных выступлений и обсуждение их в группе,</p>	72 (2)
----------	---	--------

№ п.п.	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоем- кость акад. часов (зач.един.)
П.А.01	<p><b>Педагогическая практика.</b></p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 (108ч.) зачетных единиц.</p> <p><b>Цель дисциплины:</b> подготовка аспирантов к самостоятельной педагогической деятельности.</p> <p><b>Задачи изучения дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-овладение методикой преподавания в высшей школе;</li> <li>-овладение методикой проведения практических занятий по сопротивлению материалов и строительной механике;</li> <li>-освоение оборудования для проведения лабораторных занятий;</li> <li>-овладение методикой проведения лабораторных занятий по сопротивлению материалов и строительной механике;</li> <li>- ознакомление с существующими методиками мониторинга знаний студентов.</li> </ul> <p><b>Основные разделы:</b></p> <p>Подготовка к проведению практических занятий по сопротивлению материалов и строительной механике; освоение оборудования для проведения лабораторных занятий; подготовка к проведению лабораторных занятий по сопротивлению материалов и строительной механике; подготовка заданий для проверки знаний в межсессионный период; посещение лекций ведущих преподавателей по предмету; участие в научно-методических семинарах кафедры; проведение мониторинга знаний студентов (рейтинговая система); освоение методов преподавания с применением современных технологий.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<b>владеть</b> методикой проведения практических занятий по сопротивлению материалов и строительной механике;</li> <li>-<b>знать</b> работу оборудования для проведения лабораторных занятий;</li> <li>-<b>владеть</b> методикой проведения лабораторных занятий по сопротивлению материалов и строительной механике;</li> <li>- <b>уметь</b> использовать рейтинговую систему для оценки знаний студентов;</li> <li>- <b>владеть</b> современными методиками преподавания.</li> </ul> <p><b>Виды учебных занятий:</b> аудиторная нагрузка и самостоятельная работа.</p>	108ч.(3)