



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ



Утверждаю:

Ректор

И.К. Андрончев

«25 февраля» 20 20 г.

Номер внутренней регистрации

24/10/4-21

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки

01.06.01 «Математика и механика»

Направленность

«Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры»

Квалификация

ИССЛЕДОВАТЕЛЬ. ПРЕПОДАВАТЕЛЬ-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ

Форма обучения

очная

2020 г.
г. Самара

I. Общая характеристика программы аспирантуры

ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программ аспирантуры) сформирована в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки кадров высшей квалификации 01.06.01 Математика и механика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 866, порядком организации и осуществления образовательной деятельности по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Приказ Минобрнауки России от 19.11.2013 № 1259), положением о подготовке научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации в Самарском государственном университете путей сообщения (Приказ СамГУПС от 21 февраля 2014 г. № 88)

Объем основных образовательных программ, реализуемых в данном направлении подготовки составляет 240 зачетных единиц. Срок обучения по направлению Электро- и теплотехника по очной форме 4 года. Квалификация, присваиваемая выпускникам: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

II. Характеристика профессиональной деятельности выпускников программы аспирантуры

2.1 Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает всю совокупность объектов, явлений и процессов реального мира:

в научно-производственной сфере – наукоемкие высокотехнологичные производства оборонной промышленности, аэрокосмического комплекса, авиастроения, машиностроения, проектирования и создания новых материалов, строительства, научно-исследовательские и аналитические центры по профилю «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры». Содержание области исследования аспирантов по данному профилю включает в себя деятельность по комплексному теоретическому и экспериментальному изучению процессов и

явлений в механических системах; конструкторскую деятельность по созданию машин и технических систем новых поколений; разработку новых принципов функционирования, структурно-функциональных схем технических решений; разработку и внедрение новых методов исследования и инструментальных средств проектирования машин.

в социально-экономической сфере – образовательные организации высшего образования, специализированные инжиниринговые фирмы.

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются понятия, гипотезы, теоремы, физико-математические модели, численные алгоритмы и программы, методы экспериментального исследования свойств материалов и природных явлений, физико-химических процессов, составляющих содержание профиля «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры», а именно:

- динамические процессы в механических системах;
- объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника;
- методология, приборы и аппаратура для инженерного анализа, управления, испытаний и контроля качества изделий машиностроения;
- технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения;
- создание научного оборудования для исследования динамических процессов в механических системах;
- научно-педагогическая деятельность по механическим дисциплинам;
- организационная и методическая работа по созданию и управлению специальных инжиниринговых фирм.

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускников

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области динамики, прочности машин, приборов и аппаратуры;

преподавательская деятельность в области механики.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

III. Результаты освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать:

- универсальными компетенциями:

УК-1 способностью 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 способностью 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-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

УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

- общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-1 способностью 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;

- профессиональными компетенциями:

ПК-1 владеть основами теории расчетного инженерного анализа динамики и прочности машин, приборов и аппаратуры;

ПК-2 владеть навыками проектирования машин, приборов и аппаратуры с заданными механическими характеристиками, в том числе вести проектирование с помощью основных пакетов прикладных программ.

IV. Структура образовательной программы

4.1. Базовый учебный план для программ аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01. «Математика и механика» направленность – 01.02.06 «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры»

Срок обучения в соответствии с ФГОС – 4 года

1	2	3	Распределение по периодам обучения*								12
			4	5	6	7	8	9	10	11	
Наименование элемента программы		ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ, Зачетные единицы	1-й семестр	2-й семестр	3-й семестр	4-й семестр	5-й семестр	6-й семестр	7-й семестр	8-й семестр	Планируемые результаты обучения
		9	3,5	5,5							
Б1.Б.1	История и философия науки	4	1,5	2,5							УК-1 УК-2
Б1.Б.2	Иностранный язык	5	2	3							УК-3 УК-4
Вариативная часть Б1.В		21	4	2	4	2	4	2		3	
Б1.В.ОД.1	Динамика прочность машин, приборов и аппаратуры	3								3	ПК-1
Б1.В.ОД.2	Метод конечных элементов в статике и динамике деформируемого тела	2						2			УК-3 УК-4
Б1.В.Д.3	Научная и деловая межкультурная коммуникация	2	2								УК-3 УК-4
Б1.В.ОД.5	Информационные технологии в науке и образовании	2			2						ОПК-1 УК-4 УК-5
Б1.В.ОД.7	Компьютерное моделирование механических систем как мировая практика проведения расчетного эксперимента	2		2							УК-4
Дисциплины (модули) по выбору аспирантов в т.ч.:		6	2		2		2				
Б1.В.ДВ.1	Философские проблемы современного естествознания	2	2								УК-1 УК-2
	Философские проблемы технических наук	2	2								УК-1 УК-2
Б1.В.ДВ.2	Интеллектуальная собственность	2			2						ОПК-1 УК-1 УК-5
	Организация научно-инновационной деятельности	2			2						ОПК-1 УК-1 УК-5

Б1.В. ДВ.3	Методы и техника экспериментального исследования динамики и прочности машин, приборов и конструкций	2						2			ПК-2	
	Прикладная теория упругости и пластичности	2						2			ПК-2	
	Модуль, направленный на подготовку преподавательской деятельности в т.ч.:	4					2	2				
Б1.В. ОД.4	Технология профессионально-ориентированного обучения	2						2			ОПК-2	
Б1.В. ОД.6	Педагогика	2					2				ОПК-2	
Б2. Практики		9								9		
Б2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика)	6								6	ОПК-2 УК-5	
Б2.2	Исследовательская практика	3								3	ОПК-1 УК-3	
Б3. Научные исследования		192	22,5	22,5	27	27	27	27	27	24	15	
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	60	7,5	7,5	6	6	6	6	6	12	9	ОПК-1 ПК-1 ПК-2
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	132	15	15	21	21	21	21	21	12	6	ОПК-1 ПК-1 ПК-2
Б4. Государственная итоговая аттестация		9									9	
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3									3	ОПК-2 УК-1 УК-4 ПК-1 ПК-2
Б4.Д.1	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	6									6	ОПК-1 УК-2 УК-3 УК-5 ПК-1 ПК-2
Факультативы		2						2				
ФТД.1	Психология профессионально-личностного развития	2						2				УК-5
ВСЕГО:		240	30	30	31	29	31	29	29	33	27	

. Календарный учебный график

Сводные данные

		Курс 1	Курс 2	Курс 3	Курс 4	Итого
	Образовательная подготовка					
Б	базовая	9				9
В	вариативная	6	6	6	3	21
П	Практика (педагогическая)				9	9
Н	Научно-исследовательская работа и практика	45	54	54	39	192
Г	Государственная итоговая аттестация				9	9
Итого		60	60	60	60	240

УКАРТА КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

5.1 Обобщенные трудовые функции и трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами

Обобщенные трудовые функции (скодами)	Трудовые функции (скодами)
Наименование Профессионального стандарта: Преподаватель (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании)	
Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц имеющих или получающих соответствующую квалификацию (код – J)	Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)
	Преподавание учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам (код – J/02.7)
	Профессиональная поддержка специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), организации исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам ВО и ДПО (код – J/03.7)
	Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам ВО и ДПО, в том числе подготовкой выпускной квалификационной работы (код – J/04.7)
	Проведение профориентационных мероприятий со школьниками, педагогическая поддержка профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам (код – J/05.7)
Преподавание по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (код – K)	Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и дополнительных профессиональных программ для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (код – K/01.7)
	Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий (код – K/04.7)
Наименование Профессионального стандарта: Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)	
	Формировать предложения к портфелю научных (научно-технических) проектов и предложения по участию в конкурсах (тендерах, грантах) в соответствии с планом стратегического развития научной организации (код – A/01.8)
	Осуществлять взаимодействие с другими подразделениями научной организации (код – A/02.8)

<p>Организовывать и контролировать деятельность подразделения научной организации (код – А.8)</p>	<p>Разрабатывать план деятельности подразделения научной организации (код –А/03.8)</p>
	<p>Руководить реализацией проектов (научно-технических, экспериментальных исследований и разработок) в подразделении научной организации (код –А/04.8)</p>
	<p>Вести сложные научные исследования в рамках реализуемых проектов (код –А/05.8)</p>
	<p>Организовывать практическое использование результатов научных (научно-технических, экспериментальных) разработок (проектов), в том числе публикации (код –А/06.8)</p>
	<p>Организовывать экспертизу результатов проектов (код –А/07.8)</p>
	<p>Взаимодействовать с субъектами внешнего окружения в рамках своей компетенции (смежными научно-исследовательскими, конструкторскими, технологическими, проектными и иными организациями, бизнес-сообществом) (код –А/08.8)</p>
	<p>Реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности научной деятельности подразделения (код –А/09.8)</p>
	<p>Принимать обоснованные решения с целью повышения результативности деятельности подразделения научной организации (код – А/10.8)</p>
	<p>Обеспечивать функционирование системы качества в подразделении (код –А/11.8)</p>
<p>Проводить научные исследования и реализовывать проекты</p>	<p>Участвовать в подготовке предложений к портфелю проектов по направлению и заявок на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности (код -В/01.7)</p>
	<p>Формировать предложения к плану научной деятельности (код -В/02.7)</p>
	<p>Выполнять отдельные задания по проведению исследований (реализации проектов) (код -В/02.7)</p>
	<p>Выполнять отдельные задания по обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности</p>
	<p>Продвигать результаты собственной научной деятельности (код -В/05.7)</p>
	<p>Реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности собственной научной деятельности (код -В/05.7)</p>
	<p>Использовать элементы менеджмента качества в собственной деятельности (код -В/07.7)</p>
<p>Эффективно использовать материальные, нематериальные и финансовые ресурсы</p>	<p>Рационально использовать материальные ресурсы для выполнения проектных заданий (код -D/01.7)</p>
	<p>Готовить отдельные разделы заявок на участие в конкурсах (тендерах, грантах) на финансирование научной деятельности (код -D/02.7)</p>
	<p>Эффективно использовать нематериальные ресурсы при выполнении проектных заданий научных исследований (код -D/03.7)</p>
	<p>Использовать современные информационные системы, включая наукометрические, информационные, патентные и иные базы данных и знаний, в том числе корпоративные при выполнении проектных заданий и научных исследований (код -</p>

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

5.2. Планируемые результаты освоения программы

Результаты освоения программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с выбранным видом профессиональной деятельности.

В результате освоения программы аспирантуры у обучающегося должны быть сформированы универсальные компетенции, формируемые в результате освоения программ аспирантуры по всем направлениям подготовки; общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки и профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки.

В результате освоения данной программы выпускник аспирантуры должен обладать следующими компетенциями.

Код компетенции по ФГОС	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения
Универсальные компетенции		
УК-1	<p>способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы научно-исследовательской деятельности - научные традиции и научные революции - философские проблемы современного естествознания (технических наук) <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования - навыками выбора методов и средств решения задач исследования - программами для работы с деловой информацией и основами Интернет-технологий
УК-2	<p>способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предмет и основные концепции современной философии науки - структуру научного знания - философские проблемы современного естествознания (технических наук) <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии - использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений - осуществлять комплексные исследования на основе знаний в области истории и философии науки - обрабатывать теоретические и экспериментальные данные <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи - языком теоретических понятий и категорий

<p>УК-3</p>	<p>готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессиональную лексику на иностранном языке - математические основы метода конечных элементов; - интеракциональные и контекстными понятия, позволяющими преодолевать влияние стереотипов и адаптироваться к изменяющимся условиям при контакте с представителями различных культур <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - переводить и воспроизводить общие и профессиональные тексты на иностранном языке - корректно составлять математическую модель с использованием метода конечных элементов - работать в коллективе, быть готовым к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, а также к проявлению уважения к людям <p>владеть:</p> <p>одним из иностранных языков на уровне разговорного и читать техническую литературу и переводить её со словарем</p> <ul style="list-style-type: none"> - математическим аппаратом метода конечных элементов - навыками социокультурной и межкультурной коммуникации, обеспечивающими адекватность социальных и профессиональных контактов
<p>УК-4</p>	<p>готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессиональную лексику на иностранном языке - способы и границы применения методы конечных элементов на практике; - интеракциональными и контекстными понятия, позволяющими преодолевать влияние стереотипов и адаптироваться к изменяющимся условиям при контакте с представителями различных культур - сущность информационных технологий - основы твердотельного компьютерного моделирования - мировые тенденции развития компьютерного моделирования <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - переводить и воспроизводить общие и профессиональные тексты на иностранном языке - применять метод конечных элементов для решения производственных задач - нести ответственность за поддержание доверительных партнерских отношений - подготовить научную публикацию или материал лекции с конвертацией оригинал-макета в переносимый формат и публикацией в Интернет - составлять компьютерную модель реальных механических процессов; - анализировать полученные результаты моделирования; - представлять результаты моделирования научному сообществу

		<p>владеть: одним из иностранных языков на уровне разговорного и читать техническую литературу и переводить её со словарем - навыками социокультурной и межкультурной коммуникации, обеспечивающими адекватность социальных и профессиональных контактов - навыками работы в программе SolidWorks</p>
УК-5	<p>способность планировать и решать задачи собственного профессионального или личностного развития</p>	<p>знать: - пути достижения более высокого уровня профессионального и личностного развития - правила работы с системой управления БД - особенности, закономерности, движущие силы профессионально-личностного развития, этапы и кризисы профессионального становления, стратегии и способы построения карьеры</p> <p>уметь: - выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности - разработать и реализовать проект мультимедийной презентации научной публикации или материала лекции - использовать психодиагностические методики, способы планирования карьеры, современные средства формирования профессиональной компетентности</p> <p>владеть: - приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач - навыками создания выходных форм и отчетов в базе данных, - навыками создания мультимедийной презентации научной публикации или материала лекции - навыками психодиагностики, планирования профессиональных достижений, подготовки и оформления портфолио, самообразования, рефлексии, саморегуляции деятельности и поведения</p>

Общепрофессиональные компетенции

ОПК-1	<p>способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы анализа имеющейся информации - методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий - сущность информационных технологий <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств - применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях - современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации
ОПК-2	<p>готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности познавательной деятельности обучающихся и понимать логику образовательного процесса, иметь представление о современных технологиях обучения, об эффективных методах и формах преподавания, контроля и оценивания учебной деятельности - историю возникновения и развития педагогики, категории и понятия педагогической науки, традиционные и современные теории и технологии обучения и воспитания <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать педагогические задачи, связанные с проектированием и планированием образовательного процесса, конструированием различных видов занятий, с организацией учебной, в том числе самостоятельной работы студентов, с формированием их общекультурных и профессиональных компетенций - использовать педагогические средства, методы и формы обучения, повышающие самостоятельную познавательную активность студентов, развивающие их творческое мышление, профессиональные способности

		<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыки организации продуктивной учебной деятельности студентов, педагогического общения с ними, технологией анализа учебных занятий, разрешения конфликтных ситуаций, приемами профессиональной самопрезентации - современными педагогическими подходами, средствами информатизации образовательного процесса, способами и приемами профессионально-творческого саморазвития
Профессиональные компетенции		
ПК-1	<p>владеть основами теории расчетного инженерного анализа динамики и прочности машин, приборов и аппаратуры</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проблемы в области обеспечения эффективности, надежности и безопасности машин, приборов и аппаратуры на всех стадиях жизненного цикла, начиная с выбора конструкторского решения и заканчивая решением вопроса о снятии с эксплуатации или о продлении срока службы <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск и проверку новых технических решений по совершенствованию машин, приборов и аппаратуры, анализировать поставленные исследовательские задачи в областях их проектирования, ремонта и технического обслуживания на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации; проводить научные исследования и эксперименты, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов; выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации; применять математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования.; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - математического моделирования, программирования и проведения исследований математических моделей, проведения физического эксперимента над опытными образцами, обработки результатов эксперимента; участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня; выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований.

<p>ПК-2</p>	<p>владеть навыками проектирования машин, приборов и аппаратуры с заданными механическими характеристиками, в том числе вести проектирование с помощью основных пакетов прикладных программ</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные методы и технику измерения механических параметров; - методы и оборудование для проведения экспериментальных исследований в технической механике; - физические принципы, положенные в основу методов исследования и работы измерительных приборов, методы анализа и обработки экспериментальных данных; - Основные понятия, принципы, положения и гипотезы теории упругости и пластичности, методы и практические приемы расчета стержней, плоских и объемных элементов конструкций машин на прочность, жесткость и устойчивость при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить измерение механических параметров; - поставить, подготовить и провести эксперимент; - пользоваться обширным справочным материалом по методам, приборам и датчикам для измерений механических параметров; <p>Грамотно составлять расчетные схемы, ставить граничные условия, определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения в элементах конструкций машин</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками решения конкретных экспериментальных задач; - применения полученной научно-технической информации при постановке экспериментов; - навыками определения напряженно-деформированного состояния стержней, плоских и пространственных элементов конструкций при различных воздействиях с помощью теоретических методов с использованием современной вычислительной техники и готовых программ
-------------	---	--

VI. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы всех дисциплин, реализуемых в рамках направления подготовки 01.06.01 «Математика и механика» направленности (профиля) «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры» хранятся на кафедрах, за которыми закреплена соответствующая дисциплина.

В учебной программе каждой дисциплины сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ОПОП.

6.1. Рабочая программа дисциплины **История и философия науки** (аннотация)

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.Б.1

Цели освоения дисциплины: В настоящее время язык философии и базовые философские знания являются одним из важнейших средств междисциплинарного общения. Философия также традиционно играет роль мировоззренческого самоопределения человека. Она представляет собой своеобразный вид человеческого знания. Философия имеет сходство с другими науками и в то же время сильно отличается от них. Это связано с тем, что в философии речь идет о целостности бытия, о таких сторонах и глубинах человеческого сознания, которые не могут быть предметом только лишь научного познания. Своей устремленностью к фундаментальным вопросам человеческого бытия, загадкам сознания и души человека философия сближается с религией и искусством. Но в отличие от религии в ней нет догматов, она не призывает к вере в те или иные принципы, но пытается обосновать их рациональными аргументами. Как и искусство, она использует символы, метафоры, образы, но главным ее инструментом является язык теоретических понятий и категорий. В ходе изучения курса аспиранты должны освоить этот язык, узнать центральные идеи философии науки и техники.

Задачи дисциплины:

- ознакомить аспирантов с общими проблемами философии науки;
- дать представление о философии техники и методологии технических наук;
- рассмотреть технику как предмет исследования естествознания;
- выявить особенности неклассических научно-технических дисциплин.

Формируемые компетенции:

УК-1 способностью 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 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

Планируемые результаты обучения: аспирант должен

знать:

- предмет и основные концепции современной философии науки;
- структуру научного знания;
- научные традиции и научные революции.

уметь:

- осуществлять комплексные исследования на основе знаний в области истории и философии науки

владеть:

- языком теоретических понятий и категорий

Содержание дисциплины: Предмет и основные концепции современной философии науки. Наука в культуре современной цивилизации. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции. Структура научного знания. Динамика науки как процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. Особенности

современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. Наука как социальный институт. Техника как предмет исследования естествознания. Философия техники. Методология технических наук. Особенности неклассических научно-технических дисциплин. Социальная оценка техники как прикладная философия техники. Этические проблемы философии техники. Гуманитарная и экологическая экспертиза научных проектов: состояние и перспективы. Научно-технический прогресс и его последствия.

Вид учебной работы: лекции (60 часов), практические занятия (30 часов) самостоятельная работа (54 часа).

Используемые образовательные технологии:

- 1 Традиционные образовательные технологии;
- 2 Технологии проблемного обучения;
- 3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;
- 4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Формы текущего контроля успеваемости: опрос, реферат

Формы промежуточной аттестации: экзамен

6.2. Рабочая программа дисциплины **Иностранный язык**(аннотация)

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.Б.2

Цели освоения дисциплины: Характер дисциплины «Иностранный язык» определяет ее цели: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования; овладение аспирантами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами; совершенствование лингвистической подготовки для дальнейшего самообразования.

Для достижения сформулированных целей необходимо выполнение следующих задач: развитие когнитивных и исследовательских умений; повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию; развитие информационной культуры; расширение кругозора и повышение общей культуры студентов; воспитание толерантности и уважения к духовным и культурным ценностям разных стран и этносов.

Формируемые компетенции:

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.

Планируемые результаты обучения: аспирант должен

знать:

- профессиональную лексику на иностранном языке.

уметь:

- переводить и воспроизводить общие и профессиональные тексты на иностранном языке

владеть:

- одним из иностранных языков на уровне разговорного и читать техническую литературу и переводить её со словарем

Содержание дисциплины: Морфология имени существительного. Способы образования множественного числа. Типы склонений. Способы выражения атрибутивных отношений. Атрибутивные группы. Общие понятия о видовременной системе глагола. Тестовые задания по теме "Видовременные формы глагола. Понятие залога как выражения субъектно-объектных отношений. Особенности перевода пассивных конструкций на русский язык. Характеристики основных функциональных стилей. Перевод текстов профессиональной направленности на русский язык. Иностраный язык в сфере делового общения.

Вид учебной работы: лекции (8 часов), практические занятия (120 часов)
самостоятельная работа (52 часов).

Используемые образовательные технологии:

- 1 Традиционные образовательные технологии;
- 2 Технологии проблемного обучения;
- 3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;
- 4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Формы текущего контроля успеваемости: опрос, реферат

Формы промежуточной аттестации: экзамен

6.3. Рабочая программа дисциплины **Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры** (аннотация)

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ОД.1

Цели освоения дисциплины: Цель дисциплины - изучение закономерностей и связей, динамических процессов, напряженного состояния и прочности машин, приборов и аппаратуры.

Задачи дисциплины:

- научные исследования в области создания научных основ и инструментальных средств проектирования новых поколений машин, приборов, аппаратуры, технологий и материалов, эксплуатации, анализ, интерпретация и моделирование на основе существующих научных концепций отдельных явлений и процессов с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов; поиск и проверка новых технических решений по совершенствованию существующих машин, приборов, аппаратуры и технологий, обладающих повышенными эксплуатационными качествами, меньшей материало- и энергоемкостью;

- сбор научной информации, подготовка обзоров, аннотация, составление рефератов и отчетов, библиографий; анализ информации по объектам

исследования; участие в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня; выступление с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований; распространение и популяризация профессиональных знаний; анализ состояния и динамики объектов деятельности; разработка планов, программ и методик проведения исследований, анализ их результатов..

Формируемые компетенции:

ПК-1 владеть основами теории расчетного инженерного анализа динамики и прочности машин, приборов и аппаратуры.

Планируемые результаты обучения: аспирант должен

знать:

- Проблемы в области обеспечения эффективности, надежности и безопасности машин, приборов и аппаратуры на всех стадиях жизненного цикла, начиная с выбора конструкторского решения и заканчивая решением вопроса о снятии с эксплуатации или о продлении срока службы;

уметь:

- осуществлять поиск и проверку новых технических решений по совершенствованию машин, приборов и аппаратуры, анализировать поставленные исследовательские задачи в областях их проектирования, ремонта и технического обслуживания на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации; проводить научные исследования и эксперименты, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов; выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации; применять математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров,

аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования.

владеть:

- математического моделирования, программирования и проведения исследований математических моделей, проведения физического эксперимента над опытными образцами, обработки результатов эксперимента; участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня; выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований.

Содержание дисциплины: Уравнение Лагранжа второго рода для голономных систем. Потенциальные, гироскопические и диссипативные силы. Диссипативная функция Релея. Функция Гамильтона. Принцип Гамильтона-Остроградского. Устойчивость по первому приближению. Критерии устойчивости линейных систем. Определение областей неустойчивости. Колебания линейных систем с конечным числом степеней свободы. Малые собственные колебания консервативных систем. Свойства собственных частот и форм колебаний. Вынужденные колебания линейных систем. Усилия, действующие в машинах, и их передача на фундамент. Колебания вращающихся валов с дисками. Влияние различных факторов (податливость опор, форма сечения вала, гироскопические эффекты, сила тяжести, различные виды трения и др.) на критические скорости. Методы снижения виброактивности. Уравновешивание роторных машин. Проблемы создания новых поколений машин, приборов и аппаратуры, обладающих качественно новыми функциональными свойствами. Виброизоляция машин, приборов и аппаратуры. Активная и пассивная системы виброзащиты. Каскадная виброизоляция. Виброакустика машин. Методы виброакустической защиты машин. Ударные нагрузки. Определение коэффициентов динамичности при ударе. Защита от ударных воздействий. Оценка динамических и прочностных качеств подвижного состава. Основные понятия теории вибрационной надежности. Функции распределения. Связь между надежностью и долговечностью. Правило

суммирования повреждений и его применение для оценки показателей надежности и ресурса. Оптимизация. Формальные условия оптимизации при обобщенном подходе. Прямая оптимизация конструкции

Вид учебной работы: лекции (24 часов), практические занятия (24 часов) самостоятельная работа (60 часов).

Используемые образовательные технологии:

- 1 Традиционные образовательные технологии;
- 2 Технологии проблемного обучения;
- 3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;
- 4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Формы текущего контроля успеваемости: опрос

Формы промежуточной аттестации: экзамен

6.4. Рабочая программа дисциплины **Метод конечных элементов в статике и динамике деформируемого тела** (аннотация)

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ОД.2

Цели освоения дисциплины:

углубленное изучение метода конечных элементов.

Формируемые компетенции:

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.

Планируемые результаты обучения: аспирант должен

знать:

- математические основы метода конечных элементов;
- способы и границы применения метода конечных элементов на практике;

уметь:

- корректно составлять математическую модель с использованием метода конечных элементов;

- применять метод конечных элементов для решения производственных задач;

владеть:

- математическим аппаратом метода конечных элементов.

Содержание дисциплины: Введение в метод конечных элементов и численное моделирование. Система базисных и весовых функций. МКЭ для решения одномерных задач. Обобщение метода конечных элементов для двумерной и трехмерной задачи. Оценка погрешности МКЭ. Конечно-элементная аппроксимация высших порядков.

Вид учебной работы: лекции (12 часов), практические занятия (12 часов) самостоятельная работа (48 часов).

Используемые образовательные технологии:

1 Традиционные образовательные технологии;

2 Технологии проблемного обучения;

3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;

4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Формы текущего контроля успеваемости: опрос

Формы промежуточной аттестации: зачет

6.5. Рабочая программа дисциплины **Научная и деловая межкультурная коммуникация** (аннотация)

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ОД.3

Цели освоения дисциплины:

1. Формирование, развитие и совершенствование специальных компетенций в сфере межкультурной коммуникации.

2. Знакомство с основами профессиональной коммуникации в различных сферах

Формируемые компетенции:

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.

Планируемые результаты обучения: аспирант должен

знать:

- интеракционными и контекстными понятиями, позволяющими преодолевать влияние стереотипов и адаптироваться к изменяющимся условиям при контакте с представителями различных культур;

уметь:

- работать в коллективе, быть готовым к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, а также к проявлению уважения к людям, быть готовым нести ответственность за поддержание доверительных партнерских отношений.

владеть:

- навыками социокультурной и межкультурной коммуникации, обеспечивающими адекватность социальных и профессиональных контактов.

Содержание дисциплины: Методы исследования процесса межкультурной коммуникации. Культура и социокультурные системы. Политика и межкультурная коммуникация. Речевое взаимодействие представителей различных культур. Особенности профессиональной коммуникации. Межкультурной коммуникации в сфере бизнеса. Кросскультурные тренинги.

Вид учебной работы: лекции (2 часа), практические занятия (36 часов) самостоятельная работа (34 часов).

Используемые образовательные технологии:

1 Традиционные образовательные технологии;

2 Технологии проблемного обучения;

3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;

4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Формы текущего контроля успеваемости: опрос

Формы промежуточной аттестации:зачет

6.6. Рабочая программа дисциплины **Технология профессионально-ориентированного обучения** (аннотация)

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ОД.4

Цель освоения дисциплины:

Формирование педагогических компетенций аспирантов, их способности и готовности использовать профессионально-ориентированные технологии обучения с учетом инновационных преобразований высшей школы.

Формируемые компетенции:

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

Планируемые результаты обучения: аспирант должен

знать:

- Закономерности познавательной деятельности обучающихся и понимать логику образовательного процесса, иметь представление о современных технологиях обучения, об эффективных методах и формах преподавания, контроля и оценивания учебной деятельности;

уметь:

- Решать педагогические задачи, связанные с проектированием и планированием образовательного процесса, конструированием различных видов занятий, с организацией учебной, в том числе самостоятельной работы студентов, с формированием их общекультурных и профессиональных компетенций;

владеть:

- Навыки организации продуктивной учебной деятельности студентов, педагогического общения с ними, технологией анализа учебных занятий, разрешения конфликтных ситуаций, приемами профессиональной самопрезентации.

Содержание дисциплины: Педагогические технологии: понятие, классификация, история развития. Технологи обучения информационного типа. Отечественные и зарубежные технологии обучения информационного типа. Технологии обучения, ориентированные на развитие когнитивных способностей студентов. Технологии проблемного, развивающего и эвристического обучения. Технологии обучения, ориентированные на развитие личности студента. Технология личностно-ориентированного обучения. Технология проведения лекционных, практических, лабораторных занятий. Организация внеаудиторной работы преподавателя со студентами. Организация научно-исследовательской и самостоятельной работы студентов. Современные технические средства обучения в высшей школе.

Вид учебной работы: лекции (12 часов), практические занятия (12 часов) самостоятельная работа (48 часов).

Используемые образовательные технологии:

- 1 Традиционные образовательные технологии;
- 2 Технологии проблемного обучения;
- 3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;
- 4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Формы текущего контроля успеваемости: опрос

Формы промежуточной аттестации: зачет

6.7. Рабочая программа дисциплины **Информационные технологии в науке и образовании** (аннотация)

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ОД.5

Цели освоения дисциплины:

формирование и конкретизация знаний аспирантов и соискателей по применению современных информационных технологий в научно-исследовательской и образовательной деятельности,

освоение методики постановки и выполнения конкретных задач.

Формируемые компетенции:

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

УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Планируемые результаты обучения: аспирант должен

знать:

- сущность информационных технологий, способы анализа имеющейся информации
- правила работы с системой управления БД;

уметь:

применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий,

подготовить научную публикацию или материал лекции с конвертацией оригинал-макета в переносимый формат и публикацией в Интернет,

разработать и реализовать проект мультимедийной презентации научной публикации или материала лекции;

владеть:

- практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях

- современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации,

навыками создания выходных форм и отчетов в базе данных,

навыками создания мультимедийной презентации научной публикации или материала лекции.

Содержание дисциплины: Обзор современных информационных технологий в науке и образовании. Основы методологии математического моделирования. Интеллектуальные информационные системы. Сетевые технологии. Информационные технологии в научной деятельности. Информационные технологии в учебном процессе. Безопасность пользователя информационных технологий.

Вид учебной работы: лекции (12 часов), практические занятия (12 часов) самостоятельная работа (48 часов).

Используемые образовательные технологии:

1 Традиционные образовательные технологии;

2 Технологии проблемного обучения;

3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;

4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Формы текущего контроля успеваемости: опрос

Формы промежуточной аттестации: зачет

6.8. Рабочая программа дисциплины **Педагогика** (аннотация)

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ОД.6

Цели освоения дисциплины:

Развитие педагогической компетентности аспирантов, их способности к самостоятельному осмыслению профессиональных ситуаций, творческому решению возникающих проблем, формирование готовности к педагогическому самообразованию.

Формируемые компетенции:

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

Планируемые результаты обучения: аспирант должен

знать:

историю возникновения и развития педагогики, категории и понятия педагогической науки, традиционные и современные теории и технологии обучения и воспитания.

уметь:

использовать педагогические средства, методы и формы обучения, повышающие самостоятельную познавательную активность студентов, развивающие их творческое мышление, профессиональные способности.

владеть:

современными педагогическими подходами, средствами информатизации образовательного процесса, способами и приемами профессионально-творческого саморазвития.

Содержание дисциплины:

Педагогика в системе современного человекознания. Специфика педагогической науки, методологические основы педагогического исследования. Дискуссия о научном статусе педагогики. Педагогика как прикладная наука. Современная система образования и тенденции ее развития. /Лек/

Образовательная политика РФ на современном этапе. Реформирование системы образования: проблемы и перспективы. Педагогическая система и

педагогический процесс, характеристика полиструктурных компонентов
Возникновение и развитие дидактики. Дидактические модели Я.А.Коменского,
И.Ф.Гербарта, Дж.Дьюи: сравнительный анализ. Дидактический процесс высшей
школы: закономерности, противоречия, перспективы развития. Цели, задачи,
содержание образования. Логика учебного процесса, принципы обучения.
Методы, формы, средства обучения. Активные и интерактивные методы и
формы обучения. Воспитание как общественное явление и целенаправленный
педагогический процесс. Цели, задачи, содержание воспитания современного
человека. Многообразие теорий воспитания. Методы, формы, средства
воспитания.

Вид учебной работы: лекции (24 часов), практические занятия (12 часов)
самостоятельная работа (36 часов).

Используемые образовательные технологии:

- 1 Традиционные образовательные технологии;
- 2 Технологии проблемного обучения;
- 3 Формы учебных занятий с использованием специализированных
интерактивных технологий;
- 4 Формы учебных занятий с использованием информационно-
коммуникационных технологий.

Формы текущего контроля успеваемости: опрос, реферат

Формы промежуточной аттестации: зачет

6.9. Рабочая программа дисциплины **Компьютерное моделирование
механических систем как мировая практика проведения расчетного
эксперимента** (аннотация)

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ОД.7

Цели освоения дисциплины:

Развитие навыков компьютерного моделирования механических систем с
использованием пакета программа SolidWorks.

Формируемые компетенции:

УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

Планируемые результаты обучения: аспирант должен**знать:**

- основы твердотельного компьютерного моделирования
- мировые тенденции развития компьютерного моделирования

уметь:

- составлять компьютерную модель реальных механических процессов;
- анализировать полученные результаты моделирования;
- представлять результаты моделирования научному сообществу

владеть:

- навыками работы в программу SolidWorks

Содержание дисциплины:

Мировые тенденции развития компьютерного моделирования механических систем. Основы метода конечных элементов как фундамент компьютерного моделирования. Твердотельное моделирование. Решение контактной задачи при моделировании. Поверхностная и балочная модель. Учет тепловых свойств материалов при моделировании. Основы частотного и динамического анализа механических систем.

Вид учебной работы: лекции (12 часов), практические занятия (12 часов) самостоятельная работа (48 часов).

Используемые образовательные технологии:

- 1 Традиционные образовательные технологии;
- 2 Технологии проблемного обучения;
- 3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;
- 4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Формы текущего контроля успеваемости: опрос

Формы промежуточной аттестации:зачет

6.10. Рабочая программа дисциплины **Философские проблемы естествознания** (аннотация)

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.1

Цели освоения дисциплины:

ЦЕЛЬ КУРСА – познакомить аспирантов с основами естественнонаучного знания.

Для достижения этой цели необходимо решить следующие **ЗАДАЧИ**:

- сформировать у аспирантов представления о науке в целом, ее истории, динамике, структуре и методологии;
- рассмотреть специфику естественнонаучного познания, его роль в развитии культуры;
- сформулировать основные положения, характеризующие современное естествознание.

Формируемые компетенции:

УК-1 способностью 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 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

Планируемые результаты обучения: аспирант должен

знать:

философские проблемы современного естествознания

уметь:

- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах

- критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника.

- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии

- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений

владеть:

- приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи.

- навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования

Содержание дисциплины:

Наука и человеческая культура. Методология науки. Концепции пространства и времени. Синергетика. Порядок и беспорядок в природе. Концепции микромира. Концепции макромира.

Вид учебной работы: лекции (12 часов), практические занятия (12 часов) самостоятельная работа (48 часов).

Используемые образовательные технологии:

1 Традиционные образовательные технологии;

2 Технологии проблемного обучения;

3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;

4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Формы текущего контроля успеваемости: опрос

Формы промежуточной аттестации: зачет

6.11. Рабочая программа дисциплины **Философские проблемы технических наук** (аннотация)

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.1

Цели освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектно-конструкторской, производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской, сервисно-эксплуатационной и педагогической деятельности.

Формируемые компетенции:

УК-1 способностью 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 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

Планируемые результаты обучения: аспирант должен

знать:

философские проблемы технических наук.

уметь:

- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах
- критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника;
- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии
- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений

владеть:

- приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи.
- навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования

Содержание дисциплины:

Современные проблемы науки. Виды наук. Уровни научного знания. Процесс формирования научного знания: научная проблема. Процесс формирования научного знания: научная гипотеза. Процесс формирования научного знания: научный факт. Процесс формирования научного знания: научная теория. Процесс формирования научного знания: практическое использование научного знания. Основные проблемы философии техники.

Вид учебной работы: лекции (12 часов), практические занятия (12 часов) самостоятельная работа (48 часов).

Используемые образовательные технологии:

- 1 Традиционные образовательные технологии;
- 2 Технологии проблемного обучения;
- 3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;
- 4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Формы текущего контроля успеваемости: опрос

Формы промежуточной аттестации: зачет

6.12. Рабочая программа дисциплины **Интеллектуальная собственность** (аннотация)

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.2

Цели освоения дисциплины:

Дать слушателям информацию об основных инструментах по управлению интеллектуальными ресурсами инновационной компании, включая их правовую охрану и использование.

Формируемые компетенции:

ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области

с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Планируемые результаты обучения: аспирант должен

знать:

- методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий.

- пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития

- основные методы научно-исследовательской деятельности

уметь:

- ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств

- выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности;

- избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач

владеть:

- приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.

Содержание дисциплины:

Введение в интеллектуальную собственность. Патенты. Товарные знаки. Авторские и смежные права. Коммерческая тайна и ной-хау. Защита результатов НИОКР. Лицензирование интеллектуальной собственности. Нарушение исключительных прав интеллектуальной собственности. Интеллектуальная собственность в сети интернет.

Вид учебной работы: лекции (12 часов), практические занятия (12 часов) самостоятельная работа (48 часов).

Используемые образовательные технологии:

- 1 Традиционные образовательные технологии;
- 2 Технологии проблемного обучения;
- 3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;
- 4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Формы текущего контроля успеваемости: опрос

Формы промежуточной аттестации: зачет

6.13. Рабочая программа дисциплины **Организация научно-инновационной деятельности** (аннотация)

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.2

Цели освоения дисциплины:

формирование знаний и навыков, позволяющих эффективно осуществлять руководство наукой и инновациями в организациях профессионального образования и структурных подразделениях, вырабатывать стратегическое видение проблем, возникающих при управлении наукой и процессах интеграции науки, образования и производства, и комплексно их решать, используя системный подход.

Формируемые компетенции:

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

УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Планируемые результаты обучения: аспирант должен

знать:

- методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий.

- пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития

- основные методы научно-исследовательской деятельности

уметь:

- ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;

- выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности;

- избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач

владеть:

- приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;

Содержание дисциплины:

Избранные главы истории и методологии науки и научного творчества. Основы науковедения. Механизмы государственного регулирования управления наукой и инновационной деятельностью. Инновационная политика. Основные формы и структура финансирования науки в России. Интеграция науки и образования. Государственно-частные партнерства. Нормативно-правовая база федеральных и региональных органов исполнительной власти, положения соответствующих целевых и ведомственных программ, государственных и региональных программ поддержки инноваций. Организация и управление наукой. Субъекты науки. Организация НИОКР в экономической системе. Значение коллектива как исполнительной и творческой единицы экономической системы. Национальная инновационная система: понятие, компоненты, связи между ними. Типы подходов к анализу эффективности работы национальной инновационной системы. Политика приоритетов. Инновационный менеджмент науки. Управление инновационными проектами. Основные виды рисков. Меры по снижению неопределённости и минимизации рисков. Характеристика стратегии внедрения инновационных изменений. Методы преодоления сопротивления переменам. Понятие предметного имиджа. Компоненты предметного имиджа. Этапы и закономерности построения имиджа инновационного продукта.

Вид учебной работы: лекции (12 часов), практические занятия (12 часов) самостоятельная работа (48 часов).

Используемые образовательные технологии:

- 1 Традиционные образовательные технологии;
- 2 Технологии проблемного обучения;

3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;

4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Формы текущего контроля успеваемости: опрос

Формы промежуточной аттестации:зачет

6.14. Рабочая программа дисциплины **Методы и техника экспериментального исследования динамики и прочности машин, приборов и конструкций** (аннотация)

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.3

Цели освоения дисциплины:

формирование навыка понимания способов, методов и средств постановки экспериментального исследования в области динамики, прочности машин, приборов и аппаратуры.

Формируемые компетенции:

ПК-2 владеть навыками проектирования машин, приборов и аппаратуры с заданными механическими характеристиками, в том числе вести проектирование с помощью основных пакетов прикладных программ.

Планируемые результаты обучения: аспирант должен

знать:

- Основные методы и технику измерения механических параметров;
- методы и оборудование для проведения экспериментальных исследований в технической механике;
- физические принципы, положенные в основу методов исследования и работы измерительных приборов, методы анализа и обработки экспериментальных данных.

уметь:

- проводить измерение механических параметров;
- поставить, подготовить и провести эксперимент;

– пользоваться обширным справочным материалом по методам, приборам и датчикам для измерений механических параметров.

владеть:

- навыками решения конкретных экспериментальных задач;
- применения полученной научно-технической информации при постановке экспериментов.

Содержание дисциплины:

Основные методы поиска научно-технической информации для научных исследований. Формирование навыков научного поиска. Проведение анализа научно-технической литературы по теме исследования. Теоретические основы постановки эксперимента. Изучение физических принципов действия оборудования для проведения экспериментальных исследований. Экспериментальные установки и оборудование. Методология экспериментальных исследований. Планирование и подготовка эксперимента. Проведение эксперимента. Выбор методик проведения и подготовка оборудования и контрольно-измерительных приборов. Общие требования и правила оформления научных исследований. Составление технического отчета о проведении экспериментального исследования. Обработка результатов экспериментального исследования.

Вид учебной работы: лекции (12 часов), практические занятия (12 часов) самостоятельная работа (48 часов).

Используемые образовательные технологии:

- 1 Традиционные образовательные технологии;
- 2 Технологии проблемного обучения;
- 3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;
- 4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Формы текущего контроля успеваемости: опрос

Формы промежуточной аттестации: зачет

6.15. Рабочая программа дисциплины **Прикладная теория упругости и пластичности** (аннотация)

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.3

Цели освоения дисциплины:

Цель дисциплины ознакомить аспиранта с основными методами теории упругости и пластичности, используемыми при проектировании и прочностных расчетах машин.

Задачи курса:

1) дать аспирантам навыки постановки краевых задач для теории упругости;

2) дать представление о влиянии температурных эффектов на поведение изучаемых объектов;

3) ввести в направление теории упругости: асимметричную теорию..

Формируемые компетенции:

ПК-2 владеть навыками проектирования машин, приборов и аппаратуры с заданными механическими характеристиками, в том числе вести проектирование с помощью основных пакетов прикладных программ.

Планируемые результаты обучения: аспирант должен

знать:

Основные понятия, принципы, положения и гипотезы теории упругости и пластичности, методы и практические приемы расчета стержней, плоских и объемных элементов конструкций машин на прочность, жесткость и устойчивость при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях.

уметь:

Грамотно составлять расчетные схемы, ставить граничные условия, определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения в элементах конструкций машин.

владеть:

навыками определения напряженно-деформированного состояния стержней, плоских и пространственных элементов конструкций при различных воздействиях с помощью теоретических методов с использованием современной вычислительной техники и готовых программ.

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Основы теории напряженно-деформированного состояния

Раздел 2. Основные уравнения теории упругости

Раздел 3. Плоская задача теории упругости

Раздел 4. Вариационная формулировка задач теории упругости

Раздел 5. Основные понятия теории пластичности

Раздел 6. Критерии пластичности материала

Вид учебной работы: лекции (12 часов), практические занятия (12 часов) самостоятельная работа (48 часов).

Используемые образовательные технологии:

- 1 Традиционные образовательные технологии;
- 2 Технологии проблемного обучения;
- 3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;
- 4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Формы текущего контроля успеваемости: опрос

Формы промежуточной аттестации: зачет

6.16. Рабочая программа дисциплины **Психология профессионально-личностного развития** (аннотация)

Цикл (раздел) ОПОП: ФДТ.1

Цели освоения дисциплины:

Формирование у аспирантов компетенций, обеспечивающих понимание индивидуально-психологических особенностей своей личности, составление

программ профессионального развития, овладение навыками рефлексии и саморегуляции поведения.

Формируемые компетенции:

УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Планируемые результаты обучения: аспирант должен

знать:

особенности, закономерности, движущие силы профессионально-личностного развития, этапы и кризисы профессионального становления, стратегии и способы построения карьеры.

уметь:

использовать психодиагностические методики, способы планирования карьеры, современные средства формирования профессиональной компетентности.

владеть:

навыками психодиагностики, планирования профессиональных достижений, подготовки и оформления портфолио, самообразования, рефлексии, саморегуляции деятельности и поведения.

Содержание дисциплины:

Индивидуально-психологические особенности, закономерности и движущие силы развития личности Эффективные способы развития профессионально-важных познавательных процессов: восприятия, внимания, памяти, мышления, воображения Этапы и кризисы профессионального становления Специфика развития профессионально-важных познавательных процессов Профессиональное сознание и факторы, влияющие на его формирование Этапы формирования профессионального сознания, профилактика его деформаций Планирование профессиональной карьеры и тайм-менеджмент Формы и методы тайм-менеджмента Деловое общение: коммуникация, интеракция, перцепция Нетворкинг: способы и приемы установления и поддержания деловых контактов Профилактика стресса,

эмоционального выгорания, негативных эмоциональных состояний Стресс-менеджмент и приемы психоэмоциональной саморегуляции.

Вид учебной работы: лекции (12 часов), практические занятия (12 часов) самостоятельная работа (12 часов).

Используемые образовательные технологии:

- 1 Традиционные образовательные технологии;
- 2 Технологии проблемного обучения;
- 3 Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий;
- 4 Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Формы текущего контроля успеваемости: опрос

Формы промежуточной аттестации: зачет

6.17 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика)

Цикл (раздел) ОПОП: Б2.1

Аспиранты проходят Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (9 ЗЕТ, 216 часа), сущность которой заключается в подготовке и проведении занятий со студентами.

Научно-педагогическая практика проводится на базе СамГУПС (в отдельных случаях допустимо прохождение практики в среднем специальном заведении).

Педагогическая практика реализуется в следующих вариантах:

- стажировка на кафедре под руководством опытного преподавателя, которая предполагает проведение отдельных занятий, подготовку учебных материалов, тестовых заданий и т.п.

- проведение семинарских и практических занятий под руководством преподавателя, разработавшего этот курс и читающего лекции;

- самостоятельное преподавание учебного курса: подготовка методических материалов, чтение лекций, проведение семинарских или лабораторно-практических занятий.

Важно, чтобы у аспиранта сложилась целостная картина учебного предмета, чтобы он имел возможность проследить логику курса, увидеть место отдельных форм учебной работы в контексте всего курса.

Для успешного прохождения практики аспиранту необходимы консультации по содержанию преподаваемого предмета, логике его построения, особенностям организации занятий, а также помощь при анализе затруднений, возникающих в ходе преподавания, консультации, связанные с педагогическими и психологическими аспектами учебных ситуаций.

6.18 Исследовательская практика

Цикл (раздел) ОПОП: Б2.1

Аспиранты проходят исследовательскую практику (3 ЗЕТ, 108 часа), целью которой является приобретение, развитие и применение в ходе самостоятельной научной работы профессиональных знаний по избранному направлению подготовки и профилю ОПОП аспирантуры.

Исследовательская практика проводится на базе ФГБОУ ВО СамГУПС и включает непосредственное участие обучающегося в научно-исследовательской работе университета. По ее итогам аспирант составляет отчет по практике в рамках отчета по индивидуальному плану в соответствии с осваиваемой образовательной программой и работает над диссертационной работой.

Исследовательская практика аспиранта носит обучающий характер. Ее задача – сформировать устойчивые навыки проведения научного исследования в условиях реальной профессиональной деятельности, поэтому она тесно связана с реализацией аспирантом его научно-исследовательского проекта. В ходе практики осваиваются методы работы на базовых стадиях организации научного исследования в научно-исследовательском коллективе.

Программа исследовательской практики аспиранта не исчерпывается

только работой с собственным научным исследованием. Предполагается также участие аспиранта в других научно-исследовательских проектах (кафедральных, факультетских), совместно с коллективом ученых, где он выполняет различного рода практикантские задания: работа со статистическими данными, архивными источниками, участие в исследовании в качестве интервьюера, кодировщика и т.д. Также аспирант может выступать в роли руководителя проекта. Планируются также встречи с зарубежными специалистами.

6.19 Научные исследования(НИ)

Цикл (раздел) ОПОП: Б3.1

Объем данного раздела программы по специальности аспирантуры составляет 6912 часов, или 192 ЗЕТ.

Кафедра по профилю деятельности аспиранта обеспечивает выполнение следующих видов работ:

- научно-исследовательская работа по избранной научной проблеме;
- подготовка научных публикаций в соответствии с требованиями ВАК Минобрнауки РФ;
- участие в профильных научных конференциях, семинарах, круглых столах и других научных мероприятиях;
- работа над текстом диссертационного исследования и написание автореферата.

6.20 Государственная итоговая аттестация

Цикл (раздел) ОПОП: Б4

Объем данного раздела программы по специальности аспирантуры составляет 324 часов, или 9 ЗЕТ.

В государственную итоговую аттестацию входит подготовка, сдача государственного экзамена и научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации). Является

обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Итоговая государственная аттестация должна проводиться с целью определения компетенций специалиста, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных ФГОС.

Государственный экзамен. Объем данного раздела программы по специальности аспирантуры составляет 108 часов, или 3 ЗЕТ.

Научный доклад об основных результатах подготовленной НКР. Объем данного раздела программы по специальности аспирантуры составляет 216 часов, или 6 ЗЕТ.

VII. Условия реализации

7.1. Кадровые условия реализации.

7.1.1 Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

7.1.2 Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, должна составлять не менее 60 процентов.

7.1.3 Научный руководитель, назначенный обучающемуся, должен иметь ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую, творческую деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки,

иметь публикации по результатам указанной научно-исследовательской, творческой деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществлять апробацию результатов указанной научно-исследовательской, творческой деятельности на национальных и международных конференциях..

7.2. Материально–технические и учебно–методические условия реализации.

7.2.1 Организация имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Материально-технического обеспечение, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование кафедры «Наземные транспортно-технологические средства» для обеспечения дисциплин (модулей), научных исследований и практик.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В случае невозможности использования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Основная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и вспомогательными материалами по всем учебным

дисциплинам, включенным в учебным план:

- учебниками и учебными пособиями, изданными зарубежными и центральными издательствами, внутривузовскими изданиями других вузов, разработанными кафедрами университета и изданными университетом, в том числе с грифами УМО и Минобрнауки России;
- методическими пособиями и методическими указаниями, изданными университетом в печатном и/или электронном виде.

Для обучающихся аспирантов по данному научному направлению обеспечен доступ к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным дисциплинам учебного плана. Справочно-информационный каталог и пользовательский аппарат библиотеки представлен традиционными и электронными формами. Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями осуществляется с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам учебного плана, суммарный коэффициент обеспеченности равен 1,0.

Аспирантам обеспечена возможность свободного доступа к электронным каталогам, полнотекстовым базам данных учебно-методической документации и интернет-ресурсам.

Комплекс информационных ресурсов по организации образовательного процесса и преподавательской деятельности включает современное программное обеспечение, мультимедийные системы, сетевые технологии.

Выпускающие кафедры располагают информационными ресурсами по организации образовательного процесса, наличие учебно-методической литературы и наличие лицензированного программного обеспечения.

7.2.2 Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах

дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

Программное обеспечение, используемое при реализации ОПОП представлено в таблице 5.1

Таблица 5.1

Программное обеспечение, используемое при реализации ООП

Индекс	Наименование дисциплины	Программное обеспечение
Б1.Б.1	История и философия науки	Браузер InternetExplorer. Программное обеспечение для проведения промежуточного контроля: компьютерная тестовая система Moodle.
Б1.Б.2	Иностранный язык	ABBYY Lingvo15, словари в режиме online, обучающие компьютерные программы, учебные, научно-популярные и художественные фильмы. Браузер InternetExplorer. Программное обеспечение для проведения промежуточного контроля: компьютерная тестовая система Moodle
Б1.В.ОД.1	Динамика прочность машин, приборов и аппаратуры	Редактор презентаций PowerPoint. Графический редактор MS Excel. Текстовый редактор MS Word. КОМПАС. MathCAD 14. SolidWorks 2013. Браузер InternetExplorer.
Б1.В.ОД.2	Метод конечных элементов в статике и динамике деформируемого тела	Редактор презентаций PowerPoint. Графический редактор MS Excel. Текстовый редактор MS Word. КОМПАС. MathCAD 14. SolidWorks 2013. Браузер InternetExplorer.
Б1.В.ОД.3	Научная и деловая межкультурная коммуникация	ABBYYLingvo15, словарьврежимеonline
Б1.В.ОД.4	Технология профессионально-ориентированного обучения	
Б1.В.ОД.5	Информационные технологии в науке и образовании	
Б1.В.ОД.6	Педагогика	
Б1.В.ОД.7	Компьютерное моделирование механических систем как мировая практика проведения расчетного эксперимента	Редактор презентаций PowerPoint. Графический редактор MS Excel. Текстовый редактор MS Word. КОМПАС. MathCAD 14. SolidWorks 2013. Браузер InternetExplorer.
Б1.В.ДВ.1	Философские проблемы современного естествознания	
	Философские проблемы	

	технических наук	
Б1.В.ДВ.2	Интеллектуальная собственность	Текстовый редактор MS Word. Браузер Internet Explorer. КОМПАС. SolidWorks 2013.
	Организация научно-инновационной деятельности	Текстовый редактор MS Word. Браузер Internet Explorer. КОМПАС. SolidWorks 2013.
Б1.В.ДВ.3	Методы и техника экспериментального исследования динамики и прочности машин, приборов и конструкций	Редактор презентаций PowerPoint. Графический редактор MS Excel. Текстовый редактор MS Word. КОМПАС. MathCAD 14. SolidWorks 2013. Браузер Internet Explorer.
	Прикладная теория упругости и пластичности	Редактор презентаций PowerPoint. Графический редактор MS Excel. Текстовый редактор MS Word. КОМПАС. MathCAD 14. SolidWorks 2013. Браузер Internet Explorer.
ФТД.1	Психология профессионально-личностного развития	

7.2.3 Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры.

Кроме того, имеется пополняемая коллекция изданий профессорско-преподавательского состава СамГУПС на сайте университета по адресу <http://www.samgups.ru>

7.2.4 Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

7.2.5 Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями

здоровья обеспечены электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7.2.6. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля работы аспирантов и промежуточной аттестации находятся на кафедрах.

В соответствии с требованиями ФГОС аспирантов установлен порядок проведения текущего контроля выполнения индивидуального плана и промежуточной аттестации два раза в год на заседаниях кафедры. При сдаче экзаменов приняты следующие критерии оценки экзаменов:

Оценка «отлично». Аспирант демонстрирует исчерпывающие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений. Ответы на все вопросы экзаменационного билета логически последовательны, содержательны, не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативных актов. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка «хорошо». Аспирант демонстрирует твердые и достаточно полные знания всего программного материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений. Ответы на экзаменационные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. При ответах на поставленные вопросы могут быть допущены отдельные незначительные неточности. Базовые нормативные акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка «удовлетворительно». Ответы на поставленные вопросы носят последовательный, конкретный характер, однако, могут быть допущены отдельные незначительные неточности. Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативных актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи