

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема»

Кафедра технических дисциплин

ПРИНЯТ
на заседании кафедры
протокол от 03.04.26 № 8
Зав. кафедрой А.С. Васильев

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД
Ю.П. Штепа
«23» апреля 2026 г.

ПРОГРАММА Б.3.1 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Направление подготовки 01.06.01 Математика и механика

(код)

(наименование)

Направленность Механика деформируемого твердого тела

(наименование)

Квалификация Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения очная

(очная, заочная)

Биробиджан

2026

1. Пояснительная записка

1.1. Цели освоения и учебные задачи.

Цель – выполнение научных исследований на основе углубленных профессиональных знаний и написание диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по направлению 01.06.01 «Математика и механика», направленность «Механика деформируемого твердого тела».

Задачи НИР:

1. Применение полученных знаний при осуществлении научных исследований в области механики деформируемого твердого тела.
2. Определение области научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в исследуемой предметной области.
3. Выполнение теоретических исследований.
4. Разработка методик экспериментальных исследований.
5. Проведение экспериментальных исследований.
6. Обработка и анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований.
7. Разработка практических рекомендаций по использованию результатов научного исследования в хозяйстве и производстве.

Знания и навыки, полученные исследователем при выполнении НИР, необходимы при подготовке и написании кандидатской диссертации по профилю подготовки “Механика деформируемого твердого тела”.

1.2. Соответствие проектируемых результатов освоения дисциплины (знаний, умений, навыков) формируемым компетенциям

1.2.1. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО	Код компетенции
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-1
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-2
готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УК-3
способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1
Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности "Механика деформируемого твердого тела"	ПК-3

1.2.2. Освоение модуля направлено на формирование следующих знаний, умений, навыков:

Знания, умения, навыки в соответствии с ФГОС ВО	Код результата освоения
Иметь представление:	
1. о современном состоянии науки, основных направлениях научных исследований, приоритетных задачах;	ИП1
2. о порядке внедрения результатов научных исследований и разработок.	ИП2
Знать:	
1. методы поиска литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации. Патентный поиск;	31
2. методы исследования и проведения экспериментальных работ;	32
3. методы анализа и обработки экспериментальных данных;	33
4. физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;	34
5. информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;	35
6. требования к оформлению научно-технической документации.	36
Иметь опыт:	
1. формулирования целей и задач научного исследования;	ИО1
2. выбора и обоснования методики исследования;	ИО2
3. работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;	ИО3
4. оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов);	ИО4
5. выступления с докладами и сообщениями на конференциях и семинарах;	ИО5
6. работы на экспериментальных установках, приборах и стендах	ИО6
7. анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований;	ИО7
8. проведения теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;	ИО8
9. анализа достоверности полученных результатов;	ИО9
10. сравнения результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;	ИО10
11. проведения анализа научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки;	ИО11
12. подготовки заявки на патент или на участие в гранте.	ИО12

1.2.3. Соответствие проектируемых результатов освоения дисциплины (знаний, умений, навыков) формируемым компетенциям:

Коды результатов освоения	Код компетенции
ИП1, 31, 32, 33, 36, ИО4, ИО5	УК-1
31, 32, 33, 34, ИО1, ИО2, ИО3, ИО6, ИО10, ИО11,	УК-2
ИП2, 32, 33, 34, 35, ИО3, ИО6, ИО8, ИО10	УК-3
ИП2, 31, 32, 33, 36, ИО6, ИО7, ИО8, ИО9, ИО10, ИО11, ИО12	ОПК-1
31, 32, 33, 34, ИО1, ИО2, ИО3, ИО6, ИО7, ИО8, ИО9, ИО10,	ПК-3

2. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 165 зачетных единиц, 5940 часов

Вид учебной работы	Объем часов	Семестры (объем часов)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Общая трудоемкость дисциплины	5940	396	504	432	828	972	972	1080	756
Аудиторные занятия (всего)	216	24	30	24	30	24	30	24	30
В том числе:									
Лекции									
Практические занятия									
Семинары									
Лабораторные работы									
Самостоятельная работа (всего)	5724	372	474	408	798	984	942	1056	726
В том числе:									
Курсовой проект (работа)									
Расчетно-графические работы									
Реферат									
И (или) другие виды самостоятельной работы	5724	372	474	408	798	984	942	1056	726
Вид промежуточного контроля (зачет, экзамен)	зачет		зачет		зачет		зачет		зачет

2.2. Содержание дисциплины

семес тр	Наименование и содержание разделов	Виды занятий	Объем часов	Из них в активных формах	Фиксирование применения активных форм обучения (с указанием вида)	Формируемые компетенции	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Научно-исследовательская работа						
1.1	Составление плана научно-исследовательской работы аспиранта и выполнения диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Постановка цели и задач исследования. Разработка методики проведения эксперимента.	Ауд.	54	24	научно-исследовательское задание	УК-1	УО-5
1.2	Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования. Выполнение Обзора литературы и патентного поиска по теме исследования. Знакомство с методами поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы). Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса,	СРС	846			ОПК-1 ПК-3	ПР-7

	устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях.						
1.3	Зачет					УК-2 ОПК-1 ПК-3	
2.	Научно-исследовательская работа						
2.1	Подготовка экспериментальной базы для выполнения модельных исследований. Разработка математической модели для выполнения численных и аналитических расчетов. Подготовка первой и второй главы ВКР.	Ауд.	54	24	научно-исследовательское задание	УК-3 ОПК-1 ПК-3	УО-6 ПР-7
2.2	Оборудование, экспериментальные установки, приборы, аппаратура, оснастка. Условия и порядок проведения опытов. Состав опытов. Математическое планирование экспериментов. Обработка результатов исследований и их анализ. Выступление на профильных конференциях.	СРС	1206			УК-2 УК-3 ОПК-1 ПК-3	УО-7
2.3	Зачет					УК-2 ОПК-1 ПК-3	
3	Научно-исследовательская работа						
3.1	Выполнение экспериментальных и теоретических исследований. Обработка результатов исследования. Подготовка третьей и четвертой главы ВКР. Подготовка статьи в научное издание, индексируемое в базах цитирования Scopus, Web of Science, РИНЦ. Подготовка заявки на патент и грант.	Ауд.	54	24	Научное проектирование	УК-2 УК-3 ОПК-1 ПК-3	ПР-8
3.2	Этапы проведения модельного эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.)	СРС	1890			УК-2 УК-3 ОПК-1 ПК-3	УО-7 ПР-8

	Формулирование научной новизны и практической значимости. Обработка экспериментальных данных. Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений. Оформление заявки на патент (изобретение), на участие в гранте. Объект изобретения. Виды изобретений. Структура описания изобретения. Виды грантов. Структура заявки на участие в грантах. Выступление на профильных конференциях.						
3.3	Зачет					УК-2 ОПК-1 ПК-3	
4	Научно-исследовательская работа						
4.1	Разработка практических рекомендаций по использованию полученных экспериментальных и теоретических результатов исследования в хозяйстве и промышленности. Подготовка пятой главы ВКР. Подготовка статьи в научное издание, индексируемое в базах цитирования Scopus, Web of Science, РИНЦ. Подготовка заявки на патент и грант.	Ауд.	54	24	Научное проектирование	УК-3 ОПК-1 ПК-3	УО-9 ПР-8
4.2	Окончание работы над ВКР. Работа над монографией. Выступление на профильных конференциях. Подготовка автореферата диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Подготовка рукописи диссертации.	СРС	1782			ПК-3	УО-7 УО-8 ПР-8 ПР-9 ПР-10
4.3	Зачет					УК-2 ОПК-1 ПК-3	
всего			5940	96			

Для обозначения различных видов занятий применяется следующая система шифров:
выступление на кафедре с научным докладом или сообщением по обоснованию выбора темы диссертации (УО-5), обоснование применяемых методов исследования (УО-6), выступление на научных

конференциях (УО-7), выступление на кафедральном научно-методическом семинаре (УО-8), защита диссертации на кафедре (УО-9), предоставление библиографического списка (ПР-7), написание научных статей (ПР-8), написание диссертации (ПР-9), подготовка научной документации к защите диссертации на кафедре (ПР-10).

3. Балльно-рейтинговая система контроля достижений студентов по дисциплине не предусмотрена

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература

1. Иванова Е.Т. Как написать научную статью [Электронный ресурс]: методическое пособие/ Иванова Е.Т., Кузнецова Т.Ю., Мартынюк Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011.— 32 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23783.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Г.Н. Голубев [Электронный ресурс]: научные работы. Страницы жизни. Путешествия. Воспоминания/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2013.— 335 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54622.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Исакова А. И. Научная работа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Исакова А. И.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016.— 109 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72125.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ Кузнецов И.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2014.— 283 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24802.html>.— ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная литература

1. Вайнштейн М.З. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Вайнштейн М.З., Вайнштейн В.М., Кононова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011.— 216 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22586.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ Шкляр М.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 208 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10946.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Течиева В.З. Организация исследовательской деятельности с использованием современных научных методов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Течиева В.З., Малиева З.К.— Электрон. текстовые данные.— Владикавказ: Северо-Осетинский государственный педагогический институт, 2016.— 152 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73811.html>.— ЭБС «IPRbooks»

в) информационное обеспечение

1. Электронная библиотека ПГУ имени Шолом-Алейхема (www.biblio.pgusa.ru)
2. Электронная библиотечная система «Polpred.com» (www.Polpred.com)
3. Университетская библиотека онлайн (www.biblioclub.ru)
4. Электронная библиотечная система IPRBOOKS (www.iprbookshop.ru)
5. Научная библиотека eLIBRARY (<http://www.elibrary.ru>)

г) Современные профессиональные базы данных и информационно справочные системы

1. Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент) (<http://www.fips.ru>)

5. Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью

При зачислении или переводе обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью по адаптированной образовательной программе содержание рабочей программы подлежит индивидуализации согласно индивидуальному учебному плану.

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Библиотечный фонд; мультимедийное оборудование; компьютерный класс с выходом в Интернет; лаборатория “Ледотехники”, оснащенная экспериментальным опытовым ледовым бассейном и комплексом измерительного оборудования для проведения экспериментальных исследований в области механики разрушения льда.

7. Методические рекомендации по научно-исследовательской работе аспиранта

7.1. Научно-исследовательская работа аспиранта как часть образовательного процесса является дидактическим средством развития готовности к профессиональному самообразованию, приобретения навыков и компетенций, соответствующих компетентностной модели аспиранта для избранной программы направленности аспирантуры.

7.2. Для всех видов научно-исследовательской работы аспирантов должен быть регламентирован контроль результатов.

7.3. Важным элементом научно-исследовательской работы аспиранта является развитие навыков самоконтроля освоения компетенций, которыми он должен владеть.

7.4. Личным документом аспиранта, регламентирующим его научно-исследовательскую работу является индивидуальный учебный план аспиранта.

7.5. Особенностью НИР является её тесная связь с другими формами самостоятельной работы - междисциплинарными проектами и практиками и подготовка на основе её результатов научно-квалификационной работы (диссертации).

Программа НИР составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, направленность «Механика деформируемого твердого тела».

8. Список разработчиков программы НИР

Разработчик:

профессор
(занимаемая должность)

Д.Т.Н
(ученая степень, звание)

Козин В.М.
(инициалы, фамилия)