

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель программы аспирантуры


О.Ю.Сметанников
д.т.н., профессор кафедры ВММБ

«20» «апреля» 2022 г.

Рабочая программа дисциплины по программе аспирантуры

«Научный семинар»

Научная специальность	1.1.8. Механика деформируемого твердого тела
Направленность (профиль) программы аспирантуры	Механика деформируемого твердого тела
Выпускающая(ие) кафедра(ы)	Вычислительная математика, механика и биомеханика (ВММБ) Математическое моделирование систем и процессов (ММСП) Динамика и прочность машин (ДПМ) Прикладная физика (ПФ)
Форма обучения	Очная
Курс: 1-4	Семестр (ы): 1-8
Виды контроля с указанием семестра:	
Экзамен:	Зачет: 5
	Диф.зачет:

Пермь 2022

1. Общие положения

Программа дисциплины «**Научный семинар**» разработана на основании следующих нормативных документов:

- Приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 N 951 "Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)";
- Постановление Правительства РФ от 30.11.2021 N 2122 "Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)";
- Самостоятельно устанавливаемые требования к реализуемым программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре Пермского национального исследовательского политехнического университета;
- Базовый план по программе аспирантуры;
- Паспорт научной специальности.

1.1 **Цель учебной дисциплины** – систематическая и комплексная апробация научных гипотез, концепций и проектов аспирантов как необходимой составляющей образовательного процесса; включение аспирантов в научное сообщество, освоение ими стиля научной деятельности и формирования на этой основе личности молодого ученого.

Задачами семинара являются:

- ознакомление аспирантов с современными достижениями в области исследования;
- развитие навыка восприятия концентрированной информации по достаточно широкой тематике, выходящей за рамки специализации аспиранта,
- умения формулировать вопросы и делать выводы;
- представлять собственные научные результаты, отстаивать свою точку зрения, отвечать на вопросы слушателей семинара;
- формирование у обучающегося культуры профессионального научного мышления, а также навыков общения с коллегами на профессиональном уровне.
 - обсуждение итогов и планов кафедры;
 - оценка результатов научно-исследовательской работы аспирантов за отчетный период.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Научный семинар» является обязательной дисциплиной образовательного компонента.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины аспирант должен демонстрировать следующие результаты:

Знать:

- сущность исследовательской деятельности и научного творчества;

- современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности;
- основные принципы и подходы к разработке методических подходов в технических науках;
- основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций.

Уметь:

- формулировать концепцию научного исследования, этапы проведения исследования;
- выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования;
- находить наиболее эффективные и новые решения для разработки новых методов в исследуемой области;
- планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива.

Владеть:

- навыками составления плана научного исследования; навыками информационного поиска; навыками написания аннотации научного исследования;
- навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов;
- навыками разработки новых методов исследования и их применению в области автоматизированных технологий;
- организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива, навыками коллективного обсуждения получаемых научных результатов.

3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 1

Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Вид учебной работы	Трудоемкость, ч
		1-8 семестр
1	Аудиторная работа	74
	В том числе:	
	Лекции (Л)	-
	Практические занятия (ПЗ)	64
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	10
	Самостоятельная работа (СР)	106
	Форма итогового контроля:	Зачет

4. Содержание учебной дисциплины

4.1. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Раздел 1. Оригинальные сообщения авторов по исследованию конкретных задач в исследуемой области
(Л – 0, ПР - 3, СР – 3)

Оригинальные лекции-сообщения авторов по актуальной тематике и новым результатам исследований, полученным при решении конкретных задач сотрудниками кафедры и других структурных подразделений, в т.ч. других организаций. Тематика докладов, как правило, соответствует тематике кафедры. Доклад сопровождается

дискуссией, направленной на лучшее понимание сути исследования, выработке предложений по совершенствованию и дальнейшему развитию результатов

Раздел 2. Реферативные доклады по актуальным вопросам в исследуемой области
(Л – 0, ПР - 3 , СР – 3)

Реферирование свежих научных статьи и монографии по тематике семинара с целью ознакомления с последними достижениями науки в исследуемой области

Раздел 3. Сообщения по прошедшим научным конференциям
(Л – 0, ПР - 3, СР – 3)

Сотрудники кафедры, аспиранты, принявшие участие в научных конференциях информируют о прошедшем научном мероприятии, его тематике, составе участников, обсуждают наиболее интересные доклады и тенденции развития данной области науки.

Раздел 4. Короткие циклы лекций по актуальной тематике
(Л – 0, ПР - 3, СР – 3)

Участники семинара или приглашенные докладчики проводят лекции и групповые консультации по теории, методологии, актуальным проблемам и практике отрасли знания, соответствующей тематике научно-исследовательского семинара, освещают некоторую специальную тему или область науки, интересную участникам семинара для ознакомления или для дальнейшего использования в своих научных исследованиях.

Раздел 5. Обсуждение научных статей, монографий, результатов исследований, нормативно-правовых документов по тематике научно-исследовательского семинара
(Л – 0, ПР - 3, СР – 4)

Обсуждение результатов научных исследований и квалификационных научных работ. Подготовка и обсуждение рецензий на опубликованные научные статьи, обсуждение этапов подготовки аспирантской диссертации.

Раздел 6. Сообщение аспирантов о своих научных исследованиях
(Л – 0, ПР - 49, СР –90)

Заслушивание и оценка результатов работы аспирантов за отчетный период, предложения о готовности диссертации и целесообразности продолжения обучения в аспирантуре на следующий период.

4.2. Перечень тем семинарских занятий

Примерный перечень тем семинарских занятий приведен в таблице 2.

Таблица 2

Номер темы	Раздел темы	Содержание	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства
1	Оригинальные сообщения авторов по исследованию конкретных задач в	Представляются оригинальные лекции-сообщения авторов по актуальной тематике и новым результатам исследований, полученным при решении конкретных задач сотрудниками	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии

	исследуемой области	кафедры и других структурных подразделений, в т.ч. других организаций. Тематика докладов, как правило, соответствует тематике кафедры. Доклад сопровождается дискуссией, направленной на лучшее понимание сути исследования, выработке предложений по совершенствованию и дальнейшему развитию результатов		
2	Реферативные доклады по актуальным вопросам в исследуемой области	Участники семинара реферировать свежие научные статьи и монографии по тематике семинара с целью ознакомления с последними достижениями науки в исследуемой области	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов
3	Сообщения участников о прошедших научных конференциях	Сотрудники кафедры, аспиранты, принявшие участие в научных конференциях информируют о прошедшем научном мероприятии, его тематике, составе участников, обсуждают наиболее интересные доклады и тенденции развития данной области науки.	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов
4	Короткие циклы лекций по актуальной тематике	Участники семинара или приглашенные докладчики проводят лекции и групповые консультации по теории, методологии, актуальным проблемам и практике отрасли знания, соответствующей тематике научно-исследовательского семинара, освещают некоторую специальную тему или область науки, интересную участникам семинара для ознакомления или для дальнейшего использования в своих научных исследованиях.	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов
5	Обсуждение научных статей, монографий, результатов исследований, нормативно-правовых документов	Обсуждение результатов научных исследований и квалификационных научных работ. Подготовка и обсуждение рецензий на опубликованные научные статьи, обсуждение этапов подготовки аспирантской диссертации.	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов

	по тематике научно-исследовательского семинара			
6	Сообщение аспирантов о своих научных исследованиях	Заслушиваются и оцениваются результаты работы аспирантов за отчетный период, выносятся предложения о готовности диссертации и целесообразности продолжения обучения в аспирантуре на следующий период	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов

4.3. Перечень тем для самостоятельной работы аспирантов

Самостоятельная работа аспирантов заключается в проведении научных исследований, анализу научных докладов, подготовке к устному выступлению с докладом на научном семинаре.

5. Методические указания для аспирантов по изучению дисциплины

Научный семинар проводится регулярно, не реже одного раза в месяц. Аспирант участвует в работе семинара в течение всего периода обучения. Аспирант должен представить не менее одного научного доклада и не менее двух кратких выступлений (рецензирование, оппонирование, изложение точки зрения). Научный семинар нацелен на формирование у обучающегося культуры профессионального научного мышления, а также навыков общения с коллегами на профессиональном уровне.

Основными формами обучения являются: семинары и самостоятельная работа.

На практической части занятия преподаватель обращает внимание на наиболее важные темы семинара, ошибки, допущенные аспирантами при обсуждении, а также на самостоятельность и активность работы аспирантов.

Работа на семинарах предполагает активное участие аспиранта в предлагаемых дискуссиях, также выступление с докладом по теме научного исследования. В ходе работы научного семинара аспиранты представляют наиболее важные результаты своих исследований в виде докладов, сопровождаемых презентациями.

В презентации и сопровождающем ее устном докладе должны быть представлены:

- концепция и идея исследования,
- обоснование научной новизны проекта,
- гипотезы исследования,
- методологическая и методическая база исследования,
- степень разработанности темы,
- эмпирическая / теоретическая часть исследования,
- анализ и интерпретация результатов проведенного (проводимого исследования),
- выводы и положения для дискуссии / обсуждения.

Продолжительность доклада (презентации) – 15-20 минут.

По окончании доклада – вопросы и обсуждение.

6. Перечень учебно-методического, библиотечно-справочного и информационного, информационно-справочного обеспечения

6.1. Библиотечные фонды и библиотечно-справочные системы

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке+ кафедре; местонахождени е электронных изданий
1	2	3
1 Основная литература		
1	Кузьмин М.А. Решение задач механики методом конечных элементов : учебное пособие для вузов / М.А. Кузьмин, Д.Л. Лебедев, Б.Г. Попов. - М.: Академкнига, 2008.—160 с.	10
2	Трушин С. И. Метод конечных элементов. Теория и задачи : учебное пособие / С. И. Трушин. - Москва: Изд-во АСВ, 2008. —256 с.	4
3	Зубко И.Ю., Няшина Н.Д. Математическое моделирование: дискретные подходы и численные методы: учеб. пособие. — Пермь: Изд-во ПНИПУ. 2012. — 365 с.	5+ЭБ
4	ANSYS в руках инженера : практическое руководство / А. Б. Каплун, Е. М. Морозов, М. А. Олферьева .— 2-е изд., испр .— Москва : УРСС, 2004 .— 270 с	28
5	Системы автоматизированного проектирования. Решение задач прочностного анализа с использованием пакета программ ANSYS 12.1 : учебно-методическое пособие / Л. П. Шингель ; Пермский национальный исследовательский политехнический университет .— Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2015 .— 52 с.	25+ЭБ
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Методы конечных элементов: пер. с англ. / К.-Ю. Бате. – Москва: Физматлит, 2010. – 1022 с.	1
2	Зенкевич О. Конечные элементы и аппроксимация: пер. с англ. / О. Зенкевич, К. Морган; Под ред. Н.С. Бахвалова. – Москва: Мир, 1986. – 318 с.	13+ЭБ
3	Самарский А. А. Теория разностных схем : учебное пособие для вузов / А. А. Самарский. - Москва: Наука, 1983. - 616 с.	22
4	Самарский А.А. Введение в численные методы : учебное пособие для вузов / А. А. Самарский. - Санкт-Петербург: Лань, 2005.—288 с.	50
5	Бердичевский В.Л. Вариационные принципы механики сплошной среды. — М.: Наука, 1983. — 447 с.	4
6	Образцов И.Ф. Метод конечных элементов в задачах строительной механики летательных аппаратов: учебное пособие для вузов / И. Ф. Образцов, Л. М. Савельев, Х. С. Хазанов. – Москва: Высш. шк., 1985. – 392 с.	6
7	Методы граничных интегральных уравнений и граничных элементов в решении задач трехмерной динамической теории упругости с сопряженными полями / В.Г. Баженов, Л.А. Игумнов; Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Библиотека. – Москва; Нижний Новгород: Физматлит: Изд-во ННГУ, 2008. – 351 с.	2
8	Метод граничных элементов в механике деформируемого твердого тела / А.Г. Угодчиков, Н.М. Хуторянский; Казанский государственный университет им. В.И. Ульянова-Ленина. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1986. – 295 с.	5

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке+ кафедре; местонахождени е электронных изданий
1	2	3
9	ANSYS для инженеров : справочное пособие / А. В. Чигарев, А. С. Кравчук, А. Ф. Смалюк .— Москва : Машиностроение, 2004 .— 511 с.	44+ЭБ
10	ANSYS для конструкторов / К. А. Басов .— М. : ДМК Пресс, 2009 .— 247 с.	5
11	Суходоева А.А. Конечные элементы в строительной механике: учебное пособие / А.А. Суходоева; Пермский государственный технический университет. – М.: Изд-во ПГТУ, 2006. – 99 с.	40+ЭБ
2.2 Периодические издания		
1	<i>Математическое моделирование : журнал. - Москва: Наука. с 1989 г.</i> http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUser145033	
2	<i>Вычислительная механика сплошных сред : журнал / Российская академия наук, Уральское отделение; Институт механики сплошных сред. - Пермь: ИМСС УрО РАН, с 2008 г.</i> http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUser96485	
3	<i>Вычислительные технологии : журнал / Российская академия наук. Сибирское отделение; Институт вычислительных технологий. - Новосибирск: Ин-т вычислит. технологий СО РАН, 1995 - .</i> http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUser63814	
4	<i>Известия Российской академии наук. Механика твердого тела : научный журнал / Институт механики; Центральный научно-исследовательский институт машиностроения. - Москва: Наука, 1966 - .</i> http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUser23964	
5	<i>Известия Российской академии наук. Механика жидкости и газа : научный журнал / Российская академия наук. - Москва: Наука, 1966 - .</i> http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUser23834	
6	<i>Вестник ПНИПУ. Механика : журнал / Пермский национальный исследовательский политехнический университет ; Под ред. А. А. Ташкинова. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, с 2012 г.</i> http://vestnik.pstu.ru/mechanics/about/inf/ http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUser122695	
7	<i>Прикладная механика и техническая физика : журнал / Российская академия наук. Сибирское отделение; Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева; Институт теоретической и прикладной механики. - Новосибирск: СО РАН, 1960 - .</i> http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUser39993	

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке+ кафедре; местонахождени е электронных изданий
1	2	3
8	<i>Физическая мезомеханика : журнал / Российская академия наук. Сибирское отделение; Институт физики прочности и материаловедения. - Томск: Ин-т физики прочности и материаловедения СО РАН, 1998 - . http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUser70600</i>	
9	<i>САПР и графика : журнал / Компьютер Пресс. - Москва: Компьютер Пресс, 1996 - . http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUser63057</i>	
10	<i>Журналы издательств Elsevier, Springer и др., доступные в e-library http://elibrary.ru</i>	Научная электронная библиотека (НЭБ)
2.3 Нормативно-технические издания		
1	Не требуется.	
2.4 Официальные издания		
1	Не требуется.	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1. Информационные и информационно-справочные системы

1. Электронная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных электрон. док., издан. в Изд-ве ПНИПУ] / Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, Науч. б-ка. – Пермь, 2016. – Режим доступа: <http://elib.pstu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии кн., журн. по гуманит., обществ., естеств. и техн. наукам] / Электрон.-библ. система «Изд-ва «Лань». – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.
3. ProQuest Dissertations & Theses Global [Электронный ресурс]: [полнотекстовая база данных : дис. и дипломные работы на ин. яз. по всем отраслям знания] / ProQuest LLC. – Ann Arbor, 2016. – Режим доступа: <http://search.proquest.com/pqdtglobal/dissertations>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.
4. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии дис. и автореф. дис. по всем отраслям знания] / Электрон. б-ка дис. – Москва, 2003-2016. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru>, компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.
5. Cambridge Journals [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. по гуманит., естеств., и техн. наукам на англ. яз.] / University of Cambridge. – Cambridge : Cambridge University Press, 1770-2012. – Режим доступа: <http://journals.cambridge.org/>. – Загл. с экрана. 11.

6. EBSCO Databases [Электронный ресурс] : [полнотекстовые базы данных журн. и кн. по гуманит., обществ., естеств. и техн. наукам на ин. яз.] / EBSCO Publishing. – Ipswich, 2016. – Режим доступа: <http://search.ebscohost.com>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.
7. SAGE Journals [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. мультидисциплинар. журн. на англ. яз.] / SAGE Publications. – Los Angeles, 2016. – Режим доступа: <http://online.sagepub.com>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.
8. Science [Электронный ресурс] : [электрон. версия еженед. междисциплинар. науч. журн. на англ. яз.] / The American Association for the Advancement of Science (AAAS). – Washington, 2016. – Режим доступа: <http://www.sciencemag.org/magazine>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.
9. Taylor & Francis Online [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. мультидисциплинар. журн. на англ. яз.] / Informa UK Ltd. – London, 2016. – Режим доступа: <http://www.tandfonline.com>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.
10. Российский индекс научного цитирования [Электронный ресурс] : [мультидисциплинар. реф.-библиограф. и наукометр. база данных на рус. яз.] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 2000-2016. – Режим доступа: http://elibrary.ru/project_risc.asp, свободный. – Загл. с экрана.
11. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : док., коммент., кн., ст., обзоры и др.]. – Версия 4015.00.02, сетевая, 50 станций. – Москва, 1992–2016. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.
12. Национальная электронная библиотека – <http://нэб.рф/>
13. Инженерно-технический журнал «ANSYS Advantage. Русская редакция» – <http://www.ansysadvantage.ru/>
14. Форум для обсуждения проблем проектирования, конструирования в области строительства, архитектуры, машиностроения, смежных отраслей – <http://forum.dwg.ru/>
15. Форум пользователей программы Ansys – <http://cae-club.ru/forum>

6.2.2. Профессиональные базы данных

Не используются

7. Описание материально-технической базы

7.1. Основное учебное оборудование. Рабочее место аспиранта.

Таблица 3

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Персональные компьютеры Aquarius Elt E50 S67	15	оперативное управление	301, корпус Г
2	Мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE	1	оперативное управление	301, корпус Г
3	Ноутбук XU597EA HP G62-b21ER	1	оперативное управление	301, корпус Г

8. Фонд оценочных средств

В таблице 4 приведены контролируемые результаты обучения и виды контроля.

Таблица 4

Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине	Вид контроля	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Усвоенные знания		
3.1 знать сущность исследовательской деятельности и научного творчества	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
3.2 знать современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
3.3 знать основные принципы и подходы к разработки методических подходов в технических науках	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
3.4 знать основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
Освоенные умения		
У.1 формулировать концепцию научного исследования, этапы проведения исследования	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
У.2 выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
У.3 находить наиболее эффективные и новые решения для разработки новых методов в исследуемой области	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
Приобретенные владения		
В.1 навыками составления плана научного исследования; навыками информационного поиска; навыками написания аннотации научного исследования	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
В.2 навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
В.3 навыками разработки новых методов исследования и их применению в области автоматизированных технологий	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
В.4 владеть организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре

8.1. Описание показателей и критериев оценивания, описание шкал оценивания.

Текущий контроль

Текущий контроль проводится в виде собеседования или (и) дискуссии с научным руководителем.

Промежуточная аттестация

Итоговой оценкой результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимый с учетом результатов текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме устного выступления с научным докладом на семинаре. Аспирант должен представить не менее одного научного доклада и не менее двух кратких выступлений (выступление на заданную тему, рецензирование, оппонирование, изложение точки зрения).

8.2. Шкалы оценивания результатов обучения:

Оценка результатов обучения по дисциплине «Научный семинар» проводится по шкале оценивания «зачтено», «незачтено» путем выборочного контроля во время зачета.

Типовые шкалы и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета приведены в табл. 5.

Таблица 5

Шкала и критерии оценки результатов обучения на зачете

Оценка	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	Аспирант уверенно или менее уверенно выступил с устным докладом на научном семинаре. Показал сформированные или содержащие отдельные пробелы знания в рамках усвоенного учебного материала, показал успешное или сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков полученных умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов правильно.
<i>Незачтено</i>	Аспирант неуверенно выступил с устным докладом на научном семинаре или не подготовил доклад. При ответах аспирант продемонстрировал фрагментарные знания . При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов и неточностей. Проявил частично освоенное умение и применение полученных навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.

9. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

Задания для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации должны быть направлены на оценивание:

1. уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
2. степени готовности аспиранта применять теоретические знания и профессионально значимую информацию и оценивание сформированности когнитивных умений.
3. приобретенных умений, профессионально значимых для профессиональной деятельности.

10. Типовые вопросы и задания или иные материалы, необходимые для оценки освоения дисциплины

10.1 Типовые творческие задания:

1. Выполнить сравнительный анализ проблем при решении задач на собственные значения конструкций из упругих материалов и материалов с внутренней диссипацией энергии.
2. Выполнить численный анализ нелинейной устойчивости неупругой балочно-оболочечной системы
3. Сформулировать возможные типы граничных условий на поверхности контакта упругих тел. (Варианты: упруго-пластических тел, с учетом и без учета трения).
4. Обосновать выбор метода определения эффективных упругих характеристик однонаправленного композиционного материала. (Конкретная схема укладки волокон выдается научным руководителем).
5. Выполнить анализ задач и проблем механики деформируемого твердого тела в связи с описанием механических явлений, реализующихся в конкретном технологическом процессе изготовления композиционных материалов и конструкций: постановки задач, методы решения. (Берется конкретный технологический процесс по рекомендации научного руководителя: например, процесс силовой намотки однонаправленного композита на оправку, процесс полимеризации связующего и т.п.).

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		