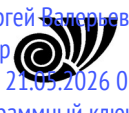


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.05.2026 01:04:45
Уникальный программный ключ:
891934b8c2cf7b6350cbe51cdda3096e877f61f3



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Научный семинар» по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Методы математического моделирования в ракетно-космической технике»			
Версия документа - 1	стр. 1 из 2	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

**Фонд оценочных средств
для промежуточной аттестации**

по дисциплине

Научный семинар

Направление подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)
*Методы математического моделирования
в ракетно-космической технике*

Присваиваемая квалификация
магистр

Форма обучения
очная

Миасс 2026 г.

01.04.02 Прикладная математика и информатика, Методы математического моделирования в ракетно-космической технике, Научный семинар, 2026, очная

Фонд оценочных средств одобрен и рекомендован:

Проректор по учебной работе утверждено 27.02.26 А.А. Саламатов

Ученым советом Миасского филиала ФГБОУ ВО "ЧелГУ"

Протокол заседания № 8 от 24.02.2026

Председатель Ученого совета
Миасского филиала ФГБОУ ВО
"ЧелГУ"

согласовано

Т.В. Малькова

Заседанием кафедры прикладной математики

Протокол заседания № 6 от 30.01.2026

Заведующий кафедрой

согласовано

Е.В. Дутикова

Автор (составитель)

Ю.А. Каверин

Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Научный семинар»
по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Методы математического
моделирования в ракетно-космической технике»

Версия документа - 1

стр. 3 из 12

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Методы математического моделирования в ракетно-космической технике

Дисциплина: Научный семинар

Семестр изучения: 1,2


Форма промежуточной аттестации: 1 семестр — зачёт, 2 семестр — зачёт.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Научный семинар» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции и согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки. УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации.	<i>Знать</i> методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и выбора стратегии действий для решения задач математического моделирования в ракетно-космической технике; <i>Уметь</i> использовать новые знания в научно-исследовательской и практической деятельности, осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий для построения математических моделей; <i>Владеть</i> навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода.

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Миасский филиал Кафедра прикладной математики		
	Фонд оценочных средств по дисциплине «Научный семинар» по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Методы математического моделирования в ракетно-космической технике»		
Версия документа - 1	стр. 4 из 12	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Контролируемые темы/ разделы	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации
1	Раздел 1. Ракетные комплексы 1954-1974 годов	УК-1 <i>знать</i> понятие ракета, основные принципы действия ракетного двигателя, отличия его от других; роль научно-технического прогресса в создании баллистических ракет; основные элементы ракет, двигательные установки ракет и их назначения; влияние Земли на траекторию полета. <i>уметь</i> отличать инерциальную от астроинерциальной и астрорадиоинерциальной систем управления, выделять принципы их действия и влияние на точность стрельбы ракеты. <i>владеть</i> знанием проблем аэродинамического нагрева боевых блоков и способами её решения.	Доклад и презентация	Вопросы к зачету семестра 1
2	Раздел 2. Ракетные комплексы 1973-2012 годов	УК-1 <i>знать</i> Способы базирования боевых ракетных комплексов, принципиальные схемы размещения ракет при различных способах базирования; преимущества морского подводного базирования ракет, технические трудности, связанные с подводным базированием и стартом жидкостных и твердотопливных ракет; уровень основных характеристик, принципиальная схема современных подводных лодок с баллистическими ракетами; основные средства космического и наземного эшелонов противоракетной обороны, способы их воздействия на баллистические ракеты, способы защиты ракет от средств ПРО; <i>уметь</i> описывать ретроспективный анализ основных этапов развития стратегического ракетного оружия СССР (России) и США, краткое описание особенностей и основных характеристик важнейших ракетных комплексов; <i>владеть</i> знаниями о роли стратегических ядерных сил в сдерживании противника от развязывания крупномасштабных военных действий, в обеспечении стабильности международной военно-политической обстановки. Структура стратегических ядерных сил СССР (России) и США.	Доклад и презентация	Вопросы к зачету семестра 2

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Научный семинар»
по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Методы математического
моделирования в ракетно-космической технике»

Версия документа - 1

стр. 5 из 12

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

контроля представлены в рабочей программе по дисциплине. Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре и являются учебно-методическими материалами ограниченного (конфиденциального) пользования.

3.2 Порядок проведения текущей аттестации и содержание оценочных средств

Текущая аттестация в 1,2 семестрах состоит из проведения научного семинара в форме защиты докладов с использованием презентации.

На подготовку доклада дается 2 недели. Тему доклада определяет преподаватель случайным образом. Во время защиты можно использовать справочные материалы и тетради.

Оценочные средства для текущей аттестации представлены базой примерных тем докладов.

3.2.1 База тем докладов научного семинара

1. Баллистические ракеты подводных лодок России.
2. Роль Российской науки в создании отечественного подводного флота.
3. Морские комплексы с баллистическими ракетами.
4. Ракетные войска СССР.
5. История отечественного атомного проекта.
6. Методика сравнительной оценки технического уровня ракетных комплексов стратегического назначения.
7. Морские ракетно-ядерные системы вооружения: прошлое, настоящее, будущее.
8. Проблемы обеспечения стратегической стабильности.
9. Создатели морских баллистических ракет.
10. Жидкостные и твердотопливные ракеты.

3.2.2 Критерии оценивания доклада и презентации

1. Высокий уровень освоения проверяемых компетенций.

Магистрант отлично знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения, владеет достаточным для высказывания лексическим запасом. Магистрант практически не допускает ошибок.

2. Средний уровень освоения проверяемых компетенций.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Научный семинар»
по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Методы математического
моделирования в ракетно-космической технике»

Версия документа - 1

стр. 6 из 12

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Магистрант хорошо знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения, владеет достаточным для высказывания лексическим запасом. Магистрант допускает незначительные ошибки.

3. Базовый уровень освоения проверяемых компетенций.

Магистрант знаком с материалом, владеет достаточным для высказывания лексическим запасом. Магистрант допускает фактические и языковые ошибки, не оперирует лексическим запасом по теме.

4. Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций.

Магистрант не знаком с материалом, не оперирует лексическим запасом по теме.

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения зачета

Промежуточная аттестация в 1,2 семестрах проводится в форме зачёта в два этапа.

На первом этапе студент письменно отвечает на вопросы из выбранного случайным образом билета. Время выполнения – 40 минут.

На втором этапе студент отвечает устно на вопросы из билета. Продолжительность – 10 минут.

Оценочные средства для промежуточной аттестации представлены базой вопросов к зачетам.

4.2. Критерии оценивания зачета

Письменный и письменно-устный ответ студента по вопросам дисциплины оценивается положительно с выставлением оценки **«зачтено»** в следующих случаях:

-магистрант глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; умеет связывать теорию с практикой, решает соответствующие задачи, теоретические выводы подтверждает примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; показана совокупность осознанных знаний об объекте изучения, доказательно раскрыты основные



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Научный семинар»
по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Методы математического
моделирования в ракетно-космической технике»

Версия документа - 1

стр. 7 из 12

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

положения (свободно оперирует понятиями, терминами, персоналиями и др.); в ответе прослеживается чёткая структура, выстроенная в логической последовательности; ответ изложен литературным грамотным языком и носит самостоятельный характер.

– ответ магистранта соответствует указанным выше критериям, но содержание ответа имеет отдельные неточности (несущественные ошибки) в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; были допущены неточности в определении понятий, персоналий, терминов, дат и др, допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов преподавателя.

– магистрант обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения концептуальных и нормативных документов, не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения; в ответе не присутствуют доказательные выводы; сформированность умений показана слабо. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.

Оценка **«не зачтено»** за письменный и письменно-устный ответ магистранта по вопросам дисциплины выставляется в случаях, когда:

– магистрант имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажает их смысл; не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с практикой; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

4.3 База вопросов к зачету

№ п/п	Формулировка вопроса	Варианты ответов/	Код контроли-
-------	----------------------	-------------------	---------------



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Научный семинар»
по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Методы математического
моделирования в ракетно-космической технике»

Версия документа - 1

стр. 8 из 12

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		правильный ответ*	руемой компетенции
Вопросы к зачёту 1 семестра			
1	Что такое ракета, каковы основные принципы действия ракетного двигателя и отличия его от других двигателей?	Л1.2, с.10	УК-1
2	Роль научно-технического прогресса и внешнеполитических факторов в развертывании работ по созданию баллистических ракет.	Л1.2, с.5	УК-1
3	Классификация ракет по их назначению, способам базирования, дальности полета. Основные конструктивные особенности и другие отличия ракет различных классов.	Л1.2, с.12	УК-1
4	Основные элементы ракет и их назначения.	Л1.2, с.16	УК-1
5	Двигательные установки ракет, их назначения и разновидности.	Л1.2, с.17	УК-1
6	Принципы действия, преимущества и недостатки жидкостных и твердотопливных ракетных двигателей	Л1.1, с.81	УК-1
7	По какому принципу траектория полета ракеты делится на активный и пассивный участки? Какова форма траектории полета на этих участках?	Л1.2, с.22	УК-1
8	Влияние силы притяжения и вращения Земли на траекторию полета и дальность стрельбы	Л1.2, с.22	УК-1
9	Система управления ракеты: назначение и типовой состав типовой системы управления. Ошибки в точности стрельбы по дальности и направлению стрельбы, причины их возникновения и схема устранения.	Л1.2, с.23	УК-1
10	Инерциальная, астроинерциальная и астрорадиоинерциальная системы управления, принципы их действия и влияние на точность стрельбы ракеты.	Л1.2, с.24	УК-1
11	Боевое оснащение стратегических ракет и их разновидности в зависимости от количества боевых блоков. Принцип реализации индивидуального наведения ББ на цели в разделяющихся головных частях (РГЧ) и блоках индивидуального разведения (БИР).	Л1.2, с.25	УК-1
12	Проблема аэродинамического нагрева боевых блоков и способы ее решения. Причины возникновения индивидуального рассеивания боевых блоков, пути	Л1.2, с.27	УК-1



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Научный семинар»
по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Методы математического
моделирования в ракетно-космической технике»

Версия документа - 1

стр. 9 из 12

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

их снижения.			
Вопросы к зачёту 2 семестра			
13	Способы базирования боевых ракетных комплексов, принципиальные схемы размещения ракет при различных способах базирования. Влияние способа базирования на массогабаритные и тактико-технические характеристики ракеты.	Л1.2, с.28	УК-1
14	Ракетные комплексы морского базирования, размещение ракет на подводных лодках классической схемы. Преимущества морского подводного базирования ракет, технические трудности, связанные с подводным базированием и стартом жидкостных и твердотопливных ракет.	Л1.2, с.68	УК-1
15	Уровень основных характеристик, принципиальная схема современных подводных лодок с баллистическими ракетами (на примере американской ПЛ «Джордж Вашингтон»).	Л1.2, с.82	УК-1
16	Противодействие ракетному оружию: основные назначения и схемы действия систем противолодочной и противоракетной обороны. Основные средства космического и наземного эшелонов противоракетной обороны, способы их воздействия на баллистические ракеты, способы защиты ракет от средств ПРО.	Л1.2, с.64	УК-1
17	Проблемы утилизации ракет, основные отличия способов утилизации жидкостных и твердотопливных ракет, экономические и экологические проблемы, возникающие при утилизации твердотопливных ракет.	Л1.2, с.39	УК-1
18	Ракетный комплекс (морского базирования) как сложная техническая система и как элемент сложной системы более высокого иерархического уровня. Основные требования к ракетным комплексам как к сложным техническим системам в процессе их проектирования.	Л1.2, с.31	УК-1
19	Разработка ракетных комплексов: основные этапы типового процесса разработки РК, задачи и результаты, получаемые на этих этапах, продолжительности и взаимное расположение (по времени) этапов типового процесса разработки РК.	Л1.2, с.42	УК-1
20	Роль предпроектных исследований при оценке целесообразности создания ракетных комплексов, при выборе уровней их основных характеристик.	Л1.2, с.48	УК-1



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Научный семинар»
по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Методы математического
моделирования в ракетно-космической технике»

Версия документа - 1

стр. 10 из 12

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	Основное содержание и критерии системного (военно-экономического) анализа морских СЯС. Математический аппарат исследования операций как теоретическая база решения задач военно-экономического анализа.		
21	Понятие эффективности ракет при стрельбе по различным объектам. Особенности оценки эффективности группировки морских ракетных комплексов, учет влияния противолодочной и противоракетной обороны на эффективность РК.	Л1.2, с.51	УК-1
22	Затраты на реализацию системы оружия, основные их составляющие и распределение по этапам жизненного цикла. Затраты на разработку, развертывание и эксплуатацию системы оружия, их основные составляющие системного (военно-экономического) анализа морских СЯС. Математический аппарат исследования операций как теоретическая база решения задач военно-экономического анализа.	Л1.2, 56	УК-1
23	Роль стратегических ядерных сил в сдерживании противника от развязывания крупномасштабных военных действий, в обеспечении стабильности международной военно-политической обстановки. Структура стратегических ядерных сил СССР (России) и США.	Л1.2, 63	УК-1
24	Ретроспективный анализ основных этапов развития стратегического ракетного оружия СССР (России) и США, краткое описание особенностей и основных характеристик важнейших ракетных комплексов	Л1.2, с. 78	УК-1

* Правильный ответ приведен на указанной странице в указанном источнике из списка литературы в РПД.

4.3 Критерии оценивания компетенций в ходе промежуточной аттестации

Код компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
УК-1	<i>Знает</i> методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и выбора стратегии действий для решения задач математического	<i>Знает</i> методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и выбора стратегии действий для решения задач математического	<i>Не знает</i> методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и выбора стратегии действий для решения задач математического



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Научный семинар»
по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Методы математического
моделирования в ракетно-космической технике»

Версия документа - 1

стр. 11 из 12

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

моделирования в ракетно-космической технике;	моделирования в ракетно-космической технике;	моделирования в ракетно-космической технике;
<i>Умеет</i> использовать новые знания в научно-исследовательской и практической деятельности, осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий для построения математических моделей;	<i>Умеет</i> использовать новые знания в научно-исследовательской и практической деятельности, осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий для построения математических моделей;	<i>Не умеет</i> использовать новые знания в научно-исследовательской и практической деятельности, осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий для построения математических моделей;
<i>Владеет</i> навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода.	Владеет навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода	Не владеет навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода

Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Уровень освоения компетенций	Оценка
Продвинутый	Зачтено
Базовый	Зачтено
Пороговый	Зачтено
компетенции не сформированы	Не зачтено

Уровни формирования компетенций:

Степень уровней освоения компетенций	Характеристика компетенции	Оценка на зачете
Пороговый	Начальный уровень сформированности компетенции (методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и выбора стратегии действий для решения задач математического моделирования в ракетно-космической технике)	Зачтено
Базовый	Средний уровень сформированности компетенции (в достаточном объеме использует новые знания в научно-исследовательской и практической деятельности, осуществлять	Зачтено



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Миасский филиал
Кафедра прикладной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Научный семинар»
по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Методы математического
моделирования в ракетно-космической технике»

Версия документа - 1

стр. 12 из 12

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий для построения математических моделей)	
Продвинутый	Высокий уровень сформированности компетенции (свободно владеет навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода)	Зачтено

Если компетенции не освоены, оценка на зачете – не зачтено.