МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по научной деятельности КФУ
проф. Д.К.Нургалиев

«23» сентября 2015 г.

Программа междисциплинарного государственного экзамена

Направление подготовки: 01.06.01 Математика и механика
Направленность (профиль) подготовки: 01.02.04 Механика деформируемого твердого тела
Квалификация выпускника «Исследователь. Преподаватель-исследователь»
Форма обучения: очная
Язык обучения: русский

Казань 2015

1. Компетенции, которыми должен овладеть обучающийся по результатам освоения основной профессиональной образовательной программы[1]

УК-1 способность 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 способность 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 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

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

УК-5 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

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

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

ПК-1 способность к организации и проведению научно-исследовательской деятельности в профессиональной области, в том числе руководству научно-исследовательской работой студентов

ПК-2 способность подготавливать научные работы для публикации в ведущих российских и международных изданиях, а также выступления на российских и международных научно-практических конференциях

ПК-3 способность к преподаванию механико-математических дисциплин и учебно-методической работе в областях профессиональной деятельности, в том числе, на основе результатов проведенных теоретических и экспериментальных исследований

2. Вопросы к государственному экзамену[2]

1. Современные стратегии модернизации высшего образования в России. Педагогическая инноватика как теория и технология нововведений в предметной профильной подготовке.
2. Методика и технология обучения в высшей школе. Сущность, принципы проектирования и тенденции развития современных образовательных технологий в высшем образовании. Образовательные технологии в учебно-профессиональной подготовке.
3. Аккредитация как одна из форм оценки качества высшего образования. Педагогический мониторинг как системная диагностика качества образования. Преимуществамодульного построения содержания дисциплины и рейтинговый контроль в предметной профильной подготовке.
4. Концепция и практическая реализация компетентностного подхода в условиях профильной предметной подготовки в высшей школе.
5. Информационные технологии обучения и технологии дистанционного образования в условиях профессионализации образования в высшей школе.

---

[1]Компетенции берутся из соответствующей ОПОП ВО, составленной на основе ФГОС ВО, с указанием шифра каждой компетенции и её расшифровки.

[2] В этом разделе приводятся формулировки вопросов либо заданий различного типа, по которым проводится государственный экзамен.

6. Роль и место лекции в вузе. Структура лекционного занятия по предмету профильной подготовки. Оценка качества лекции. Перспективы развития лекции как формы и метода в системе вузовского обучения.

7. Семинарские и практические занятия по предметам профильной подготовки в высшей школе. Их роль в приобретении опыта в учебно-профессиональной деятельности. Особенности семинара при реализации концепции педагогики сотрудничества.

8. Повышение роли самостоятельной работы студентов в высшей школе. Виды самостоятельной работы в предметной профильной подготовке в вузе.

9. Организация учебно-исследовательской и проектно-творческой деятельности студентов в предметной профильной подготовке в высшей школе.

10. Основы педагогического контроля в высшей школе. Современные критерии и показатели качества обучения в предметной профильной подготовке. Государственный образовательный стандарт и оценка результатов обучения.

11. Концепция профессионального воспитания при реализации профильной предметной подготовки в высшей школе. Система методов и средств воспитательного воздействия (влияния) при преподавании дисциплин профильной предметной подготовки.

12. Учебная деятельность студентов и когнитивная сфера личности. Активность системы познавательных процессов как основа в проектировании инновационных технологий обучения.

13. Особенности потребностно-мотивационной сферы субъекта учебной деятельности.

14. Психологические резервы повышения эффективности преподавания в вузе.

15. Развитие личности в процессе обучения. Психологическая, социальная и биологическая характеристика личности.

16. Психологические закономерности развития когнитивных процессов студентов в процессе обучения.

17. Особенности формирования и развития студенческого коллектива в современном вузе. Структура межличностных отношений в студенческом коллективе.

18. Функциональные и структурные компоненты профессионального самосознания (когнитивный, мотивационный, эмоциональный, операционный) преподавателя вуза.

19. Восприятие и понимание людьми друг друга в процессе межличностного общения. Умение слушать человека в процессе общения, виды и техники слушания.

20. Психологические особенности общения субъектов образовательного процесса. Психологические технологии взаимодействия преподавателя высшей школы с аудиторией.

21. Психологическое сопровождение учебного процесса в вузе (ФГОС). Профессиональное мастерство и «Я – концепция» преподавателя.

22. Стресс и психическое здоровье преподавателя, методы саморегуляции синдрома эмоционального выгорания субъекта образовательного процесса.

23. Мера Лебега.
24. Измеримые функции. Теоремы Егорова и Лузина.
25. Интеграл Лебега. Предельный переход под знаком интеграла.
26. Пространства L_p.
27. Ряды по ортогональным системам в гильбертовом пространстве. Ортогональные системы функций в L_2.
28. Условия сходимости ряда Фурье в точке.
29. Интегральная теорема Коши.
30. Интегральная формула Коши.

31. Теорема о среднем.
32. Принцип максимума модуля.
33. Лемма Шварца.
34. Интеграл типа Коши. Формулы Сохоцкого.
35. Равномерно сходящиеся ряды аналитических функций; теоремы Вейерштрасса.
36. Разложение аналитических функций в ряды Тейлора и Лорана, неравенства Коши.
37. Нули аналитических функций. Теорема единственности.
38. Изолированные особые точки(однозначного характера).
39. Вычеты, теорема Коши о вычетах. Вычисление интегралов с помощью вычетов.
40. Принцип аргумента. Теорема Руше.
41. Теорема Рунге о приближении аналитических функций многочленами.
42. Теорема Римана об отображении
43. Конформные отображения, осуществляемые элементарными функциями.
44. Принцип сохранения области.
45. Критерии однолистности.
46. Теоремы о соответствии границ при конформных отображениях.
47. Аналитическое продолжение и полная аналитическая функция (в смысле Вейерштрасса).
48. Понятие римановой поверхности.
49. Продолжение вдоль кривой. Теорема о монодромии.
50. Принцип симметрии.
51. Формула Кристоффеля-Шварца.
52. Нормальные семейства, критерий нормальности. Теорема Пикара.
53. Полнота и пополнение метрического пространства.
54. Принцип сжимающих отображений Компактность в метрических и топологических пространствах.
55. Теорема Хана-Банаха.
56. Непрерывные линейные функционалы.
57. Общий вид линейных функционалов в основных функциональных пространствах.
58. Сопряженное пространство.
59. Линейные операторы.
60. Пространство линейных, ограниченных операторов.
61. Компактные(вполне непрерывные) операторы.
62. Полилинейные отображения и тензорные произведения линейных пространств.
63. Полунепрерывные функции.
64. Ранги тензоров и тензорные разложения.
65. Банахово тензорное произведение.
66. Тензорное произведение гильбертовых пространств, C*-алгебр и модулей.
67. Приложения тензоров.
68. Дифференцирование в линейных пространствах. Сильный и слабый дифференциалы.
69. Экстремальные задачи для дифференцируемых функционалов.

3. Критерии оценки усвоения компетенций[3]

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знать	Демонстрирует частичные знания с грубыми ошибками или не знает	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний
Уметь	Демонстрирует частичные умения с грубыми ошибками или не знает	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Демонстрирует базовые умения	Демонстрирует высокий уровень умений
Владеть	Демонстрирует частичные владения с грубыми ошибками или не владеет	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приёмами	Демонстрирует владения на высоком уровне

[3] Приводимая в макете таблица критериев оценивания в случае необходимости может быть изменена и/или дополнена разработчиками программы государственного экзамена либо оставлена в неизменном виде.

4. Карта соотношения вопросов к государственному экзамену и компетенций[4]

Вопросы к государственному экзамену	Компетенции																									
	Универсальные компетенции						Общепрофессиональные компетенции						Профессиональные компетенции													
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5		ОПК-1	ОПК-2					ПК-1	ПК-2	ПК-3											
Вопрос 1.	+							+							+											
Вопрос 2.								+							+											
Вопрос 3.								+							+											
Вопрос 4.								+							+											
Вопрос 5.							+	+					+		+											
Вопрос 6.								+							+											
Вопрос 7.								+							+											
Вопрос 8.								+					+		+											
Вопрос 9.								+							+											
Вопрос 10.								+							+											
Вопрос 11.								+							+											
Вопрос 12.								+					+		+											
Вопрос 13.								+							+											
Вопрос 14.								+							+											
Вопрос 15.								+							+											
Вопрос 16.								+							+											
Вопрос 17.								+					+		+											
Вопрос 18.	+	+						+							+											
Вопрос 19.								+							+											
Вопрос 20.								+							+											
Вопрос 21.								+							+											

[4] Программа государственного экзамена может быть нацелена на проверку освоения не всех, а только части компетенций, предусмотренных ОПОП. На пересечении строки с указанием номера вопроса и столбца с указанием шифра компетенции, проверяемой этим вопросом, ставится плюс.

Вопрос 22.								+							+											
Вопрос 23.	+		+				+						+	+	+											
Вопрос 24.							+						+													
Вопрос 25.	+		+				+						+	+	+											
Вопрос 26.							+						+													
Вопрос 27.	+		+				+						+	+	+											
Вопрос 28.							+						+													
Вопрос 29.	+		+				+						+	+	+											
Вопрос 30.	+		+				+						+	+	+											
Вопрос 31.							+						+													
Вопрос 32.							+						+													
Вопрос 33.							+						+													
Вопрос 34.							+						+													
Вопрос 35.							+						+													
Вопрос 36.	+		+				+						+	+	+											
Вопрос 37.							+						+													
Вопрос 38.							+						+													
Вопрос 39.	+		+				+						+	+	+											
Вопрос 40.							+						+													
Вопрос 41.							+						+													
Вопрос 42.							+						+													
Вопрос 43.	+		+				+						+	+	+											
Вопрос 44.							+						+													
Вопрос 45.							+						+													
Вопрос 46.							+						+													
Вопрос 47.							+						+													
Вопрос 48.	+		+				+						+	+	+											
Вопрос 49.							+						+													
Вопрос 50.							+						+													
Вопрос 51.							+						+													
Вопрос 52.							+						+													
Вопрос 53.							+						+													
Вопрос 54.	+		+				+						+	+	+											
Вопрос 55.	+		+				+						+	+	+											

Вопрос 56.							+						+													
Вопрос 57.							+						+													
Вопрос 58.							+						+													
Вопрос 59.							+						+													
Вопрос 60.							+						+													
Вопрос 61.							+						+													
Вопрос 62.	+		+				+						+	+	+											
Вопрос 63.	+		+				+						+													
Вопрос 64.	+		+				+						+													
Вопрос 65.	+		+				+						+													
Вопрос 66.	+		+				+						+	+	+											
Вопрос 67.	+		+				+						+													
Вопрос 68.							+						+													
Вопрос 69.							+						+	+	+											

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ПрОПОП ВО по направлению подготовки
Направление подготовки: 01.06.01 Математика и механика

Автор: зав. кафедрой математического анализа, доктор физ.-мат. наук С.Р.Насыров
Рецензент: профессор доктор физ.-мат. наук Л.А.Аксентьев

Программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии Института математики и механики КФУ от 29 августа 2015 года, протокол № 11.