



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине Динамика гидрометеорологических процессов**  
Направление подготовки *05.06.01 Науки о Земле*  
Профиль *«Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия»*

Форма подготовки (очная/заочная)

**Владивосток**  
**2018**

## Паспорт ФОС

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Особенности применения уравнений динамики в гидрометеорологии	ОПК-1; УК-1	Знает Основные процессы, происходящие в океане - атмосфере	УО -1	Вопросы к экзамену 1-25
			Умеет строить динамические уравнения	УО -1	
			Владеет математическими методами построения моделей	УО -1	
2	Раздел II. Динамические модели в гидрометеорологии	ПК-1; ПК-3	Знает динамическое моделирование	УО -1	Вопросы к экзамену 26-49
			Умеет реализовывать модели	УО -1	
			Владеет методами построения моделей	УО -1	
3	Раздел III. Связь дисциплины и диссертационного исследования	ПК-2; ПК-4	Знает методы приложения моделирования к теме диссертации	УО -1	Вопросы к экзамену 50-60
			Умеет применять моделирование для своей научной деятельности	УО -1	
			Владеет методами построения динамических моделей к теме диссертации	УО -1	

### Шкала оценивания уровня сформированной компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
-----------------	---------------------------------	--

	(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		Критерии	Показатели
ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	знает	современные методы и методики анализа, в том числе в рамках новых научных подходов в науке о международных отношениях, современные информационно-коммуникационные технологии, используемые в науке о международных отношениях	знание методов анализа в соответствующей профессиональной области и информационно-коммуникационных технологиях, используемых в данной области	способность демонстрировать системные знания о современных методах анализа в соответствующей профессиональной области и информационно-коммуникационных технологиях, используемых в данной области
	умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности	умение отбирать и использовать методы исследования и применять информационные технологии с учетом специфики профессиональной области	способность на высшем уровне осуществлять отбор и эффективно использовать современные исследовательские методы анализа и применения информационных технологий с учетом специфики направления подготовки
	владеет	навыками использования современных методов научного исследования и навыками применения информационно-коммуникационных технологий в науке о международных отношениях	владение современными методами научного исследования и информационно-коммуникационных технологий	способность на высоком уровне владеть навыками системного использования современных методов научного исследования и навыками эффективного применения информационно-коммуникационных технологий в соответствующей профессиональной сфере
ПК-1	знает	достижения	умение обобщать	способность

<p>способность применять на практике знания об атмосфере, Мировом океане и водах суши, обобщать полученные результаты натурных наблюдений и модельных исследований, формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований</p>		<p>мировой науки и тенденции развития в области атмосферы, Мирового океана и изучении вод суши</p>	<p>полученные результаты натурных наблюдений и модельных исследований и формулировать выводы</p>	<p>обобщать полученные результаты полевых и камеральных исследований, формулировать выводы и практические рекомендации</p>
	умеет	<p>обобщать полученные результаты полевых наблюдений и камеральных исследований и формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований</p>	<p>умение анализировать альтернативные взгляды в теоретических представлениях и делать правильные выводы при изучении литературных источников и результатов экспериментов</p>	<p>способность обобщать полученные результаты полевых наблюдений и камеральных исследований и формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований</p>
	владеет	<p>практическими навыками применения на практике знаний о системе атмосфера-океан-суша</p>	<p>владение методами анализа и обсуждения полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по гидрометеорологии</p>	<p>способность применять методы анализа и обсуждения полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по гидрометеорологии, способность к успешному применению информации об актуальных проблемах современной метеорологии и, в частности, различных разделов климатологии, состоянии, уровне и результатов исследований в выбранном направлении работ</p>
ПК-2 готовность применять современные	знает	<p>современные методы обработки и интерпретации</p>	<p>знание современного состояния</p>	<p>способность успешно и на высоком уровне</p>

методы обработки и интерпретации гидрометеорологической информации при проведении научных и прикладных исследований		гидрометеорологической информации	экспериментальных методов в области метеорологии, климатологии и агрометеорологии	использовать методы исследований в области метеорологии, климатологии и агрометеорологии
	умеет	применять современные методы обработки гидрометеорологической информации	умение использовать методы подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях	способность создавать экспериментальную часть исследования, собирать и осмысливать необходимые фактические материалы и данные
	владеет	навыками работы с современным исследовательским оборудованием, приборами, программными комплексами обработки результатов в области гидрометеорологии и	владение навыками интерпретации результатов методов исследования в области метеорологии, климатологии и агрометеорологии	способность использовать современные методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований в области метеорологии, климатологии и агрометеорологии
ПК-3 способность осуществлять руководство и проведение экспедиционных полевых, морских, стационарных океанологических работ	знает	принципы планирования экспедиционных полевых, морских, стационарных океанологических работ	знание общих представлений об основах гидрометеорологических исследований для изучения и моделирования гидродинамических процессов; методов полевых (экспедиционных, стационарных) и камеральных работ	способность использовать представления о современном состоянии науки в избранном научном направлении; способен описать методы полевых (экспедиционных, стационарных) и камеральных работ
	умеет	руководить проведением экспедиционных, полевых, стационарных и камеральных работ	умение использовать методы подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях по гидрометеорологии	способность ориентироваться в многочисленном потоке информации с целью обоснования собственного направления исследований для изучения и моделирования

				гидродинамических процессов
	владеет	методами экспедиционных, полевых, морских, стационарных океанологических работ	владеет междисциплинарным подходом как методологической основой гидрометеорологических исследований для изучения и моделирования атмосферных процессов	способность искать, обрабатывать и оценивать информацию необходимую для изучения и моделирования атмосферных процессов, уверенно пользоваться методами полевых (экспедиционных, стационарных) и камеральных работ.
ПК-4 способность осуществлять процедуру оценки гидрометеорологических факторов, окружающей среды для практического использования в хозяйственной деятельности, проведения гидрометеорологических экспертиз при проектировании и оценки рисков	знает	методы оценки воздействия гидрометеорологических факторов на различные хозяйственные объекты для практического использования в хозяйственной деятельности.	знание требований, предъявляемых к процедуре оценки гидрометеорологических факторов, окружающей среды для практического использования в хозяйственной деятельности.	способность осуществлять процедуру оценки гидрометеорологических факторов, окружающей среды для практического использования в хозяйственной деятельности, проведения гидрометеорологических экспертиз при проектировании и оценки рисков.
	умеет	квалифицированно осуществлять процедуру оценки гидрометеорологических факторов, окружающей среды для практического использования в хозяйственной деятельности при проведении гидрометеорологических экспертиз при проектировании и оценки рисков	умение получать экспериментальные данные и соотносить их с имеющимися в мировой литературе сведениями по анализируемой тематике исследований;	способен с высокой степенью понимания оценить влияние гидрометеорологических факторов, окружающей среды для практического использования в хозяйственной деятельности, проведения гидрометеорологических экспертиз при проектировании и оценки рисков
	владеет	способами и приемами анализа полученных экспериментальн	владение способами и приемами анализа полученных	способность осуществлять процедуру оценки влияния

		ых данных и результатов экспедиционных работ для практического использования их в хозяйственной деятельности, проведения гидрометеорологических экспертиз при проектирования и оценки рисков	экспериментальных данных и результатов экспедиционных работ; навыком проведения гидрометеорологических экспертиз при проектирования и оценки рисков	гидрометеорологических факторов на объекты хозяйственной деятельности для практического использования при проектировании и оценки рисков
--	--	--	---	--

### Оценочные средства для промежуточной аттестации

**Промежуточная аттестация аспирантов.** Промежуточная аттестация аспирантов проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По дисциплине предусмотрен экзамен, который проводится в устной форме.

#### Критерии выставления оценки аспиранту на экзамене

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
86-100	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «зачтено» / «отлично» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
76-85	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «зачтено» / «хорошо» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-75	«зачтено»/	Оценка «зачтено» / «удовлетворительно»

	«удовлетворительно»	выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
0-60	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «не зачтено» / «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### Список вопросов к экзамену

1. Основные уравнения термогидродинамики.
2. Основные уравнения в индексной форме.
3. Турбулентное и ламинарное движения.
4. Коэффициенты турбулентности.
5. Основные уравнения в сферической системе координат.
6. Уравнения диффузии плотности.
7. Уравнения динамики Ньютона.
8. Силы в жидкости и газе.
9. Теория подобия и размерности.
10. Числа Рейнольдса, Фруда, Эйлера, Релея, Стокса.
11. Уравнения движения Эйлера.
12. Вязкость. Уравнения движения Навье – Стокса.
13. Вращение Земли и вращающаяся система координат.
14. Центробежная сила.
15. Сила Кориолиса. Число Россби.
16. Мелкая и глубокая жидкость.
17. Стратификация.
18. Приближение F - плоскости,
19. Приближение бэта – плоскости.
20. Приближение Буссинеска. Вихрь.
21. Циркуляция.
22. Полный поток.
23. Потенциальный вихрь.
24. Оценка сил, действующих на элемент сплошной среды.
25. Гидростатика и гидростатическое приближение.



26. Геоострофическое приближение.
27. Основы термодинамики
28. Уравнение состояния для морской воды.
29. Уравнение состояния влажной атмосферы.
30. Модель мелкой воды.
31. Стратификация, устойчивость по вертикали и уравнения гидростатики.
32. Уравнение сохранения потенциального вихря.
33. Уравнение баланса энергии.
34. Диссипация.
35. Волновое уравнение.
36. Теория мелкой воды.
37. Плоские волны в механике сплошной среды.
38. Групповые волны.
39. Волны Кельвина.
40. Волны Пуанкаре.
41. Бэта – плоскость и волны Россби.
42. Спектр волн.
43. Квазигеострофические волны.
44. Энергия волн.
45. Вязкость. Потеря устойчивости и число Рейнольдса.
46. Турбулентные напряжения.
47. Теория пограничного слоя.
48. Экмановский слой.
49. Классическое решение Экмана и полный поток.
50. Слои трения у боковых и наклонных стенок.
51. Понятие устойчивости и варианты формулировок
52. Устойчивость по Ляпунову.
53. Условия неустойчивости по вертикали. Частота Брента – Вэйсяля.
54. Баротропная неустойчивость.
55. Приближение двухслойной жидкости
56. Бароклинная неустойчивость.
57. . Эффекты трения.
58. Введение в нелинейную неустойчивость
59. Понятие структурной устойчивости
60. Элементы теории катастроф в приложении к гидрометеорологии

## **Оценочные средства текущей аттестации**

### **Критерии оценивания устных опросов**

Баллы (рейтинговой)	Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
------------------------	--------------------------------	---

оценки)		
86-100	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «зачтено» / «отлично» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
76-85	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «зачтено» / «хорошо» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-75	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «зачтено» / «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
0-60	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «не зачтено» / «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## Вопросы для устного опроса

### Устный опрос 1

1. Постановка задачи; предмет «Динамика океана».
2. Основные уравнения термогидродинамики.
3. Основные уравнения в индексной форме.
4. Турбулентное и ламинарное движения.
5. Коэффициенты турбулентности.
6. Основные уравнения в сферической системе координат.
7. Уравнения диффузии плотности.

## 8. Оценка основных уравнений.

### Устный опрос 2

1. Геострофичность.
2. Приближение Экмана.
3. Приближение гидростатики.
4. Критерий подобия.
5. Локальная система координат.
6. Постановка задачи Экмана.
7. Математическая реализация задачи Экмана.
8. Алгоритм П.С.Линейкина.
9. Алгоритм А.С.Саркисяна

### Устный опрос 3

1. Уравнения динамики Ньютона.
2. Силы в жидкости и газе.
3. Теория подобия и размерности.
4. Числа Рейнольдса, Фруда, Эйлера, Релея, Стокса.
5. Уравнения движения Эйлера.
6. Вязкость. Уравнения движения Навье – Стокса.
7. Вращение Земли и вращающаяся система координат.
8. Центробежная сила.
9. Сила Кориолиса. Число Россби.
10. Мелкая и глубокая жидкость.
11. Стратификация.
12. Приближение F - плоскости,
13. Приближение бэта – плоскости.
14. Приближение Буссинеска. Вихрь.
15. Циркуляция.
16. Полный поток.
17. Потенциальный вихрь.
18. Оценка сил, действующих на элемент сплошной среды.
19. Гидростатика и гидростатическое приближение.
20. Геострофическое приближение.
21. Основы термодинамики
22. Уравнение состояния для морской воды.
23. Уравнение состояния влажной атмосферы.
24. Модель мелкой воды.
25. Стратификация, устойчивость по вертикали и уравнения гидростатики.
26. Уравнение сохранения потенциального вихря.
27. Уравнение баланса энергии.
28. Диссипация.
29. Волновое уравнение.

30. Теория мелкой воды.
31. Плоские волны в механике сплошной среды.
32. Групповые волны.
33. Волны Кельвина.
34. Волны Пуанкаре.
35. Бэта – плоскость и волны Россби.
36. Спектр волн.
37. Квазигеострофические волны.
38. Энергия волн.
39. Вязкость. Потеря устойчивости и число Рейнольдса.
40. Турбулентные напряжения.
41. Теория пограничного слоя.
42. Экмановский слой.
43. Классическое решение Экмана и полный поток.
44. Слои трения у боковых и наклонных стенок.
45. Понятие устойчивости и варианты формулировок
46. Устойчивость по Ляпунову.
47. Условия неустойчивости по вертикали. Частота Брента – Вайсяля.
48. Баротропная неустойчивость.
49. Приближение двухслойной жидкости
50. Бароклинная неустойчивость.
51. . Эффекты трения.
52. Введение в нелинейную неустойчивость
53. Понятие структурной устойчивости
54. Элементы теории катастроф в приложении к гидрометеорологии

На каждый вопрос необходим пример из гидрометеорологии. Все конкретные прикладные расчеты производить с учетом размерности величин.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования

«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**практики по получению профессиональных умений и опыта**  
**профессиональной деятельности (педагогической)**

Направление подготовки *05.06.01 Науки о Земле*  
Профиль «*Метеорология, климатология, агрометеорология*»

Форма подготовки (очная)

**Владивосток**  
**2018**

## Паспорт фонда оценочных средств

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>УК-5</b> Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
	Умеет	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
	Владеет	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
<b>ОПК-2</b> Готовность преподавательской деятельности к основным образовательным программам высшего образования	Знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования
	Умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания в высшей школе
	Владеет	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования
<b>ПК-6</b> Способность осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области метеорологии, климатологии, агрометеорологии	Знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в области метеорологии, климатологии, агрометеорологии
	Умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания метеорологии, климатологии, агрометеорологии
	Владеет	технологией проектирования образовательного процесса в области метеорологии, климатологии, агрометеорологии

### Контроль достижения цели практики

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Изучение нормативно-правовой базы образовательной деятельности: Закона об образовании в Российской Федерации, ФГОС, иных нормативных актов	УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ОПК-2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-6	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области метеорологии, климатологии, агрометеорологии	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
2	Изучение учебно-регламентирующей документации по соответствующим направлениям /специальностям подготовки: основных образовательных программ вуза, рабочих программ учебных дисциплин (модулей), календарных	УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ОПК-2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-6	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

	учебных графиков, иных документов		образовательных программ в области метеорологии, климатологии, агрометеорологии		
3	Изучение материально-технического оснащения учебного процесса, в том числе технических средств обучения	УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ОПК-2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-6	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области метеорологии, климатологии, агрометеорологии	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
4	Изучение опыта проведения учебных занятий, посещение и анализ лекционных, семинарских и практических занятий	УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ОПК-2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-6	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике



			образовательных программ в области метеорологии, климатологии, агрометеорологии		
5	Изучение опыта организации научно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся	УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ОПК-2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-6	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области метеорологии, климатологии, агрометеорологии	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
6	Разработка (участие в разработке) учебно-методических материалов для проведения отдельных видов учебных занятий по преподаваемым учебным дисциплинам (модулям)	УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ОПК-2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-6	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике

			образовательных программ в области метеорологии, климатологии, агрометеорологии		
7	Разработка (участие в разработке) рабочих программ и учебно-методических комплексов учебных дисциплин (модулей)	УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ОПК-2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-6	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области метеорологии, климатологии, агрометеорологии	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
8	Разработка (участие в разработке) учебных пособий, методических и учебно-методических материалов, в том числе контрольно-оценочных средств, обеспечивающих реализацию учебных дисциплин (модулей)	УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ОПК-2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-6	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

			образовательных программ в области метеорологии, климатологии, агрометеорологии		
9	Проектирование (участие в проектировании) учебного процесса в рамках образовательной программы, в том числе учебных планов и других элементов образовательной программы	УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ОПК-2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-6	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области метеорологии, климатологии, агрометеорологии	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
10	Проведение аудиторных занятий (лекционных, семинарских и практических), в том числе с использованием интерактивных, имитационных, информационных образовательных технологий	УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ОПК-2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-6	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

			образовательных программ в области метеорологии, климатологии, агрометеорологии		
11	Использование в учебном процессе технических средств обучения, в том числе компьютеров и ноутбуков, мультимедийных проекторов, интерактивных досок, электронных платформ обучения и др.	УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ОПК-2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-6	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области метеорологии, климатологии, агрометеорологии	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
12	Организация самостоятельной работы обучающихся, в том числе с использованием технических средств обучения	УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ОПК-2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-6	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

			образовательных программ в области метеорологии, климатологии, агрометеорологии		
13	Контроль и оценка процесса и результатов освоения обучающимися учебных дисциплин (модулей) с помощью фонда оценочных средств	УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ОПК-2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-6	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области метеорологии, климатологии, агрометеорологии	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
14	Участие в подготовке и проведении студенческих научных конференций, конкурсов проектных и исследовательских работ	УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ОПК-2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-6	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

			образовательных программ в области метеорологии, климатологии, агрометеорологии		
15	Руководство научно-исследовательской и проектной деятельностью обучающихся	УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ОПК-2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-6	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области метеорологии, климатологии, агрометеорологии	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
16	Подготовка и проведение воспитательных мероприятий с обучающимися	УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ОПК-2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-6	Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

			образовательных программ в области метеорологии, климатологии, агрометеорологии		
--	--	--	---	--	--

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
УК-5 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	знает (пороговый уровень)	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	знание содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, знает способы реализации, может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.	способность полностью раскрывать полное содержание процесса целеполагания, все его особенности, аргументировано обосновывать критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.
	умеет (продвинутый)	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей  осуществлять личностный выбор в различных	умение при формулировке целей профессионального и личностного развития учитывать тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности; умение осуществлять личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях,	способен, готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; способность осуществлять личностный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого

		профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	оценивать некоторые последствия принятого решения, готовность нести за него ответственность перед собой и обществом.	решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.
	владеет (высокий)	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	владение способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.	способность в совершенстве владеть системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, определять адекватные пути самосовершенствования.
ОПК-2 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	знает (пороговый уровень)	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования	знание требований, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему, в системе высшего образования	сформированные представления о требованиях к формированию и реализации ОПОП в системе высшего образования
	умеет (продвинутый)	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания в высшей школе	умение использовать методы преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины	способность профессионально и на высоком уровне использовать методы преподавания с учетом специфики направления подготовки



	владеет (высокий)	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования	владеет навыком проектирования образовательного процесса в рамках преподаваемых дисциплин	способность спроектировать образовательный процесс в рамках учебного плана
ПК-6 Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области метеорологии, климатологии, агрометеорологии	знает (пороговый уровень)	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в области метеорологии, климатологии, агрометеорологии	знание требований, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему в системе высшего образования	способность сформировать представления о требованиях к формированию и реализации ОПОП в системе высшего образования
	умеет (продвинутый)	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания метеорологии, климатологии, агрометеорологии	умение использовать методы преподавания с учетом специфики метеорологии, климатологии, агрометеорологии	способность профессионально и на высоком уровне использовать методы преподавания с учетом специфики метеорологии, климатологии, агрометеорологии
	владеет (высокий)	технологией проектирования образовательного процесса в области метеорологии, климатологии, агрометеорологии	владеет навыком проектирования образовательного процесса в области метеорологии, климатологии, агрометеорологии	способность грамотно спроектировать образовательный процесс в метеорологии, климатологии, агрометеорологии

**Методические рекомендации,  
определяющие процедуры оценивания результатов прохождения  
практики**

Текущий контроль за прохождением практики осуществляет руководитель практики, контролируя соблюдение аспирантом индивидуального графика прохождения практики, объем и качество выполнения запланированных действий. Осуществляется текущий контроль в форме беседы обучающегося и научного руководителя.

Промежуточный контроль осуществляется в форме зачета по педагогической практике, выставяемого руководителем практики по результатам защиты отчета по практике.

**Оценочные средства для текущего контроля**

Текущая аттестация студентов по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

(педагогической) проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по практике проводится в форме собеседования и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- степень усвоения теоретических знаний - оценивается в форме собеседования;
- уровень овладения практическими умениями и навыками – оценивается в форме собеседования с постановкой проблемных задач.

Критерии оценки:

«Отлично» – оценка «отлично» выставляется, если аспирант показал развернутый ответ, представляющий собой связное, логическое, последовательное раскрытие поставленного вопроса, широкое знание литературы. Аспирант обнаружил понимание материала, обоснованной суждений, способность применить полученные знания на практике.

«Хорошо» – оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся демонстрирует знание удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает некоторые ошибки, которые исправляет самостоятельно, и некоторые недочеты в изложении вопроса.

«Удовлетворительно» – оценка «удовлетворительно» выставляется, если аспирант обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в ответе.

«Неудовлетворительно» – оценка «неудовлетворительно» проставляется, если обучающийся обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса; допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке аспиранта, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация аспирантов по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской) проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По практике предусмотрен зачет с оценкой, который проводится в устной форме в виде защиты отчета на заседании кафедры океанологии и гидрометеорологии ШЕН ДВФУ.

<b>Оценка зачета (стандартная)</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
Зачтено (отлично)	Аспирант показал развернутый ответ, представляющий собой связное, логическое, последовательное раскрытие поставленного вопроса, широкое знание литературы.

	Аспирант обнаружил понимание материала, обоснованной суждений, способность применить полученные знания на практике.
Зачтено (хорошо)	Аспирант дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает некоторые ошибки, которые исправляет самостоятельно, и некоторые недочеты в изложении вопроса.
Зачтено (удовлетворительно)	Аспирант обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в ответе.
Незачтено (неудовлетворительно)	Аспирант обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса; допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке аспиранта, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности.



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель практики от ДВФУ:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 (должность)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
 (подпись) (И.О. Фамилия)

**Индивидуальный план прохождения производственной практики по  
 получению профессиональных умений и опыта профессиональной  
 деятельности (педагогической)**

Аспиранта \_\_\_\_\_  
 (ФИО)

№ п/п	Виды деятельности	Срок выполнения	Отметка о выполнении	Примечания

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
 (подпись аспиранта) (И.О. Фамилия)



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

---

**Школа естественных наук**

**Кафедра океанологии и гидрометеорологии**

**ОТЧЕТ**

**о прохождении практики по получению профессиональных умений и  
опыта профессиональной деятельности (педагогической)**

Выполнил аспирант (ка) курса \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(код, наименование)

Профиль подготовки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Отчет защищен

с оценкой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Руководитель практики от ДВФУ:

\_\_\_\_\_

(должность)

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Практика пройдена в срок:

с «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

по «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

на предприятии \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

г. Владивосток

201\_\_



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине **Метеорология, климатология, агрометеорология**  
Направление подготовки *05.06.01 Науки о Земле*  
Профиль *«Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия»*

Форма подготовки очная

**Владивосток**  
**2018**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>ОПК-1</b> Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	Знает	основные концепции современной метеорологии, основные стадии развития отечественной и зарубежной метеорологии, климатологии, агрометеорологии; физические и динамические процессы, происходящие в атмосфере и гидросфере.
	Умеет	использовать современные средства исследований, в том числе вычислительной техники, коммуникаций и связи; анализировать данные гидрометеорологических наблюдений с применением современных программных средств и информационно-коммуникативных технологий.
	Владеет	методами гидрометеорологических измерений и статистической обработки гидрометеорологической информации и способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области наук о Земле.
<p><b>ПК-1</b> Способность применять на практике знания об атмосфере, Мировом океане и водах суши, обобщать полученные результаты натурных наблюдений и модельных исследований, формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований</p>	Знает	основы и особенности метеорологии и климатологии, анализа и прогноза метеорологической и климатологической информации; достижения мировой науки и тенденции развития в области изучения атмосферы, Мирового океана и вод суши.
	Умеет	обобщать полученные результаты натурных наблюдений и модельных исследований и формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований.
	Владеет	методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства; способностью применять на практике знания об атмосфере, Мировом океане и водах суши и обобщать полученные результаты срочных метеорологических, аэрокосмических наблюдений и гидродинамических моделей; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений в области метеорологии и климатологии фундаментальными знаниями в области метеорологии и климатологии в объеме,



		достаточном для решения научно-исследовательских задач
ПК-2 Готовность применять современные методы обработки и интерпретации гидрометеорологической информации при проведении научных и прикладных исследований	Знает	методы и методики сбора и обработки, анализа метеорологических, дистанционных и климатологических данных, а также условия для их использования на практике; методы расчета различных производных показателей.
	Умеет	анализировать условия и использовать методы и методики научно-исследовательской деятельности в конкретно заданных ситуациях; осуществлять поиск информации и производить запросы в рамках научных и прикладных исследований.
	Владеет	современными методами обработки и интерпретации метеорологической информации при проведении научных и прикладных исследований по теме диссертационной работы.
ПК-3 Способность осуществлять руководство и проведение экспедиционных, полевых, морских, стационарных океанологических работ	Знает	особенности организации и ведения научного процесса в избранной научной области; принципы планирования метеорологических изысканий в экспедиционных, полевых условиях и в стационаре.
	Умеет	разрабатывать учебно-методические материалы в избранной научной области; руководить проведением экспедиционных, полевых, стационарных метеорологических работ.
	Владеет	способностью составить техническое задание для проведения экспедиционных, полевых, морских, стационарных гидрометеорологических работ.
ПК-4 Способность осуществлять процедуру оценки гидрометеорологических факторов, окружающей среды для практического использования в хозяйственной деятельности, проведения гидрометеорологических экспертиз при проектировании и оценки рисков	Знает	закономерности физических процессов протекающих в атмосфере; прогностические и климатические модели и применение их в практике прогнозирования; основы организации гидрометеорологического мониторинга; методы оценки влияния гидрометеорологических факторов на хозяйственные объекты.
	Умеет	проводить обработку метеорологических и климатических данных и экспериментов, их интерпретацию в виде рекомендаций и выводов для прогнозирования погоды и климата; практически организовать гидрометеорологический мониторинг с целью нормирования и снижения загрязнения окружающей среды; применять технологии проведения гидрометеорологических экспертиз при проектировании и оценивании рисков.

	Владеет	методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства при проектировании и оценки рисков. Способен применять фундаментальные научные знания в области наук о Земле для прогнозирования погоды и климата .
--	---------	---

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Метеорология	ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; УК-1	Знает	УО-1 собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену №1-5
			Умеет	ПР-7, тест, творческое задание	УО-1, устный опрос №1
			Владеет	УО-1, развернутая беседа	УО-1 ПР
2	Раздел II. Климатология	ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-4.	Знает	УО-1 собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену №6-10
			Умеет	ПР-7, подготовка к пресс-конференции	УО-1, устный опрос №2
			Владеет	УО-1, диспут	УО-1 ПР
3	Раздел III. Агрометеорология	ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4;	Знает	УО-1 собеседование	Вопросы для подготовки к экзамену №11-15
			Умеет	ПР-7, собеседование	УО-1, устный опрос №3
			Владеет	УО-1, тест	УО-1 ПР

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
<p>ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационных коммуникационных технологий</p>	знает (пороговый уровень)	<p>основные концепции современной метеорологии, основные стадии развития отечественной и зарубежной метеорологии, климатологии, агрометеорологии; физические и динамические процессы, происходящие в атмосфере и гидросфере.</p>	<p>Знает основные концепции современной метеорологии и климатологии, основные стадии развития отечественной и зарубежной метеорологии и климатологии</p>	<p>Способность анализировать данные гидрометеорологических наблюдений с применением современных программных средств и информационно-коммуникативных технологий.</p>
	умеет (продвинутый)	<p>использовать современные средства исследований, в том числе вычислительной техники, коммуникаций и связи; анализировать данные гидрометеорологии</p>	<p>Умеет использовать современные средства исследований, в том числе вычислительной техники.</p>	<p>Способность составлять разделы научно-технических отчетов.</p>

		рологическ их наблюдени й с применени ем современн ых программн ых средств и информаци онно- коммуника тивных технологий .		
	владе ет (высо кий)	методами гидрометео рологическ их измерений и статистиче ской обработки гидрометео рологическ ой информаци и и способност ью самостояте льно осуществля ть научно- исследоват ельскую деятельнос ть в области наук о Земле.	Владеет методами метеорологических измерений и статистической обработки информации.	Способность самостоятельно осуществлять научно- исследовательскую деятельность в области метеорологии и климатологии
ПК-1 Способность применять на практике знания об атмосфере, Мировом океане и водах	знает (поро говый урове нь)	основы и особенност и метеоролог ии и климатолог ии, анализа и	Знает основы метеорологии и климатологии, анализа и прогноза метеорологической и климатологической информации.	Способность применять на практике знания об атмосфере и климате.

суши, обобщать полученные результаты натурных наблюдений и модельных исследований, формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований		прогноза метеорологической и климатологической информации; достижения мировой науки и тенденции развития в области изучения атмосферы, Мирового океана и вод суши.		
	умеет (продвинутой)	обобщать полученные результаты натурных наблюдений и модельных исследований и формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований.	Знает достижения мировой науки и тенденции развития в области изучения атмосферы, Мирового океана и вод суши и умеет обобщать полученные результаты натурных наблюдений и модельных исследований.	Способность оценить влияние гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства;
	владеет (высокий)	методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды,	Обладает навыками критического анализа и оценки современных научных достижений в области метеорологии и климатологии. Умеет применять при решении научно-исследовательских задач знания об атмосфере, Мировом океане и водах суши.	Способность обобщать полученные результаты метеорологических, аэрокосмических наблюдений и гидродинамических моделей; формулировать выводы и

		<p>жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства; способность применять на практике знания об атмосфере, Мировом океане и водах суши и обобщать полученные результаты срочных метеорологических, аэрокосмических наблюдений и гидродинамических моделей; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений в области метеорологии и климатологии и фундаментальными знаниями в области метеорологии и климатологии в объеме,</p>	<p>практические рекомендации на основе проводимых научных исследований</p>
--	--	---	--

		достаточно м для решения научно- исследова тельских задач		
ПК-2 Готовность применять современные методы обработки и интерпретации гидрометеорологической информации при проведении научных и прикладных исследований	знает (поро говый уровне нь)	методы и методики сбора и обработки, анализа метеоролог ических, дистанцио нных и климатолог ических данных, а также условия для их использова ния на практике; методы расчета различных производн ых показателе й.	Знает методы сбора и обработки метеорологических, дистанционных и климатологических данных,	Способность методы анализа гидрометеорологиче ских данных, а также методы расчета различных производных показателей.
	умеет (прод винут ый)	анализиров ать условия и использова ть методы и методики научно- исследова тельской деятельнос ти в конкретно заданных ситуациях; осуществля ть поиск информаци и и производит ь запросы в	Умеет анализировать условия и использовать методы и методики научно-исследовательской деятельности в конкретно заданных ситуациях.	Способность осуществлять поиск информации и производить запросы в рамках научных и прикладных исследований.

		рамках научных и прикладных исследований.		
	владеет (высокий)	современными методами обработки и интерпретации метеорологической информации и при проведении научных и прикладных исследований по теме диссертационной работы.	Владеет современными методами обработки и интерпретации метеорологической информации.	Способность использовать современные методы обработки и интерпретации гидрометеорологической информации при проведении исследований по теме диссертационной работы.
ПК-3 Способность осуществлять руководство и проведение экспедиционных, полевых, морских, стационарных океанологических работ	знает (пороговый уровень)	особенности организации и ведения научного процесса в избранной научной области; принципы планирования метеорологических изысканий в экспедиционных, полевых условиях и в стационаре	Знает принципы планирования метеорологических изысканий в экспедиционных, полевых условиях и в стационаре.	Способность организовать ведение научного процесса в области агрометеорологии.
	умеет (прод)	разрабатывать учебно-	Умеет разрабатывать учебно-методические	Способность руководить



	винутый)	методические материалы в избранной научной области; руководить проведением экспедиционных, полевых, стационарных метеорологических работ.	материалы в избранной научной области.	проведением экспедиционных, полевых, стационарных агрометеорологических работ.
	владеет (высокий)	способностью составить техническое задание для проведения экспедиционных, полевых, морских, стационарных гидрометеорологических работ.	Владеет основами составления технического задания для проведения натурных наблюдений.	Способность составить техническое задание для проведения экспедиционных, полевых агрометеорологических работ и руководить этими работами.
ПК-4 Способность осуществлять процедуру оценки гидрометеорологических факторов, окружающей среды для практического использования в хозяйственной деятельности, проведения гидрометеоролог	знает (пороговый уровень)	закономерности физических процессов протекающих в атмосфере; прогностические и климатические модели и применение их в практике прогнозиро	Знает закономерности физических процессов протекающих в атмосфере; прогностические и климатические модели	Способность организовывать гидрометеорологический мониторинг; оценку влияния гидрометеорологических факторов на хозяйственные объекты

<p>огических экспертиз при проектировании и оценки рисков</p>		<p>вания; основы организации и гидрометеорологического мониторинга; методы оценки влияния гидрометеорологических факторов на хозяйственные объекты.</p>		
	<p>умеет (продвинутой)</p>	<p>проводить обработку метеорологических и климатических данных и экспериментов, их интерпретацию в виде рекомендаций и выводов для прогнозирования погоды и климата; практически и организовать гидрометеорологический мониторинг с целью нормирования и снижения загрязнения</p>	<p>Умеет проводить обработку климатических и агрометеорологических данных и экспериментов, их интерпретацию в виде рекомендаций и выводов для прогнозирования погоды и климата</p>	<p>Способность применять фундаментальные научные знания в области наук о Земле для прогнозирования климата и погоды</p>

		окружающей среды; применять технологии проведения гидрометеорологических экспертиз при проектировании и оценивании рисков.		
	владеет (высокий)	методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства при проектировании и оценке рисков. Способен применять фундаментальные научные знания в области наук о Земле для прогнозирования погоды и климата .	Владеет методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства при проектировании и оценки рисков.	Способность практически организовать гидрометеорологический мониторинг с целью нормирования и снижения загрязнения окружающей среды; применять технологии проведения гидрометеорологических экспертиз при проектировании и оценивании рисков
УК-1 Способность к критическому анализу и	знает (пороговый уровень)	основные концепции современной	Знает основные достижения и тенденции развития мировой науки в области климатологии.	Способность составлять аналитический обзор по научным

оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	нь)	метеорологии, основные стадии развития отечественной и зарубежной метеорологии, климатологии, агрометеорологии; физические и динамические процессы, происходящие в атмосфере и гидросфере.		публикациям в области современной климатологии
	умеет (продвинутой)	использовать современные средства исследований, в том числе вычислительной техники, коммуникаций и связи; анализировать данные гидрометеорологических наблюдений с применением современных программ	Умеет анализировать современные научные достижения в области климатологии.	Способность проводить стандартные климатические исследования и исследования в области прикладной климатологии.

		ых средств и информационно-коммуникативных технологий		
	владеет (высокий)	методами гидрометеорологических измерений и статистической обработки гидрометеорологической информации и способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области наук о Земле.	Обладает способностью к анализу и критической оценке современных научных достижений в области гидрометеорологии.	Способность к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация аспирантов.** Текущая аттестация аспирантов проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Текущая аттестация проводится в форме контрольных работ и тестов для проверки теоретических знаний, а также в форме защиты проекта, выполняемого в рамках самостоятельной работы параллельно с практическими работами и осуществляется ведущим преподавателем. Объектами оценивания выступают: степень усвоения теоретических знаний - оценивается в форме контрольной работы или тестирования; уровень овладения практическими умениями и навыками – оценивается в форме защиты индивидуального задания.

**Промежуточная аттестация аспирантов.** Промежуточная аттестация аспирантов проводится в соответствии с локальными нормативными актами

ДВФУ и является обязательной.

По дисциплине предусмотрен экзамен, который проводится в устной форме.

**Критерии выставления оценки аспиранту на зачете и экзамене**

<b>Баллы (рейтинговой оценки)</b>	<b>Оценка зачета (стандартная)</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
86-100	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «зачтено» / «отлично» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
76-85	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «зачтено» / «хорошо» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-75	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «зачтено» / «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
0-60	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «не зачтено» / «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Вопросы для подготовки к экзамену

по дисциплине «Метеорология, климатология, агрометеорология»

1. Анализ уравнения для вихря скорости. Вычисление и качественное определение адвекции вихря. Понятие о дивергенции скорости ветра и качественном ее определении.
2. Классификация воздушных масс. Условия погоды в различных воздушных массах.
3. Классификация атмосферных фронтов. Высотные фронтальные зоны, струйные течения и их связь с фронтами.
4. Особенности циклонов и антициклонов в различных стадиях развития. Использование спутниковой информации для выявления стадии развития циклонов и их эволюции.
5. Определение скорости вертикальных движений воздуха из уравнения неразрывности. Расчет скорости вертикальных движений воздуха по данным о давлении.
6. Крупные атмосферные вихри как основной механизм межширотного воздухообмена и районы их наибольшей повторяемости. Циркуляция воздуха в низких широтах.
7. Краткие характеристики основных гидродинамических моделей, используемых в ведущих мировых метеорологических центрах. Основные методы краткосрочного прогнозирования на современном уровне.
8. Виды прогнозов погоды. Способы составления прогнозов погоды. Общие принципы прогноза опасных явлений, связанных с ветром (шквалы, метели, пыльные бури, болтанка самолетов).
9. Прогноз ветра у поверхности Земли. Влияние на скорость ветра суточного хода температуры и стратификации атмосферы. Влияние нестационарности атмосферных процессов на ветер.
10. Изменения температуры воздуха, обусловленные притоком тепла. Трансформация влажности в приземном слое атмосферы. Прогноз суточного хода, максимальной и минимальной температуры воздуха у поверхности Земли.
11. Способы расчета количества обложных осадков. Прогноз фазового состояния осадков. Расчетные способы прогноза ливневых осадков и гроз.
12. Основы синоптико-гидродинамико-статистического метода прогноза температуры на 5-10 дней. Сумма осадков на 5 дней. Метод интерпретации численного прогноза барического поля в элементы погоды.
13. Климат свободной атмосферы. Принципы комплексной и динамической климатологии.
14. Связь климата с географической средой и хозяйственной деятельностью. Прикладные задачи климатологии.
15. Общая схема связей в системе <почва-растение-атмосфера>. Основные направления и методы исследования агрометеорологических условий формирования урожая сельскохозяйственных культур.

## **Оценочные средства для текущего контроля**

### **Вопросы для устного опроса Устный опрос 1**

1. Современные методы изучения атмосферы.
2. Особенности распределения атмосферного давления на земной поверхности. Центры действия атмосферы.
3. Суточный и годовой ход температуры воздуха.
4. Распределение солнечной энергии на верхней границе атмосферы. Ее трансформация в атмосфере. Прямая и рассеянная радиация. Географическое распределение по земному шару.
5. Суммарная радиация. Ее географическое распределение. Методика расчета.
6. Альbedo подстилающей поверхности. Географическое распределение.
7. Эффективное излучение. Методика расчета. Географическое распределение.
8. Радиационный баланс. Особенности географического распределения по земному шару.
9. Циклоны и антициклоны. Местные ветры. Муссонная циркуляция.
10. Тропические циклоны, тайфуны, ураганы, смерчи и торнадо.
11. Адиабатические процессы в атмосфере. Сухоадиабатический процесс, адиабатические процессы во влажном ненасыщенном воздухе.
12. Влажно-адиабатические процессы. Потенциальная температура.
13. Псевдоадиабатический процесс. Эквивалентная, эквивалентно – потенциальная температура. Высота уровня конденсации.
14. Условия и критерии вертикальной устойчивости атмосферы. Метод частицы.
15. Солнце как источник радиации. Внеатмосферный спектр солнечного излучения. Солнечная постоянная. Соляриный климат.
16. Прямая, рассеянная и суммарная солнечная радиация. Факторы, определяющие приход солнечной радиации к земной поверхности (высота Солнца, прозрачность атмосферы, облачность).
17. Характеристики температурного режима. Периодические и непериодические изменения температуры. Адвекция тепла и холода.

### **Устный опрос 2**

1. Общая характеристика климатической системы.
2. История развития климатологии.
3. Роль климата в развитии географической оболочки.
4. Активное воздействие на облака.
5. Характеристика и классификация осадков, выпадающих из облаков. Наземные осадки. Определение количества осадков.
6. Снежный покров, его измерение и климатическое значение
7. Вымывающее действия осадков. Кислые дожди.
8. Аномалии баланса влаги – засухи, паводки.
9. Принципы классификации климатов.
10. Классификация климата по В. Кеппену -Треварту.
11. Климатические зоны суши по Л.С. Бергу.
12. Генетическая классификация климатов Б.П. Алисова.
13. Экваториальный климат. Климат тропических муссонов.
14. Тропические климаты. Субтропические климаты.
15. Климаты умеренных широт.
16. Субполярный климат. Климат Арктики. Климат Антарктики.



17. Непостоянство климата, возможные причины его колебаний. Изменение климата в период инструментальных наблюдений.
18. Природа и свойства загрязняющих атмосферу веществ. Туманы и смоги. Основные закономерности распространения загрязняющих веществ в атмосфере. Расчет рассеивания промышленных загрязняющих веществ. Глобальное загрязнение атмосферы.

### **Устный опрос 3**

1. Испарение и испаряемость. Коэффициенты увлажнения. Географическое распределение испаряемости и влажности воздуха.
2. Затраты тепла на испарение. Эмпирические формулы для расчета испарения. Формула Дальтона. Особенности испарения в естественных условиях.
3. Уравнение теплового баланса. Тепловой баланс подстилающей поверхности.
4. Суточный, годовой ход, вековые изменения температуры поверхности почвы.
5. Теплообмен между подстилающей поверхностью и нижележащими слоями.
6. Влияние растительного и снежного покрова на тепловой режим почвы.
7. Вечная мерзлота и сезонное промерзание грунта.
8. Особенности распределения тепла в водных бассейнах. Различия в температурном режиме между почвой и водой.
9. Снежный покров и его роль в создании влагозапасов почвы. Положительное и отрицательное влияние снежного покрова на озимые культуры.
10. Заморозки, их типы. Механизм повреждения растений при заморозках. Прогноз заморозков. Агроклиматическое обоснование мер борьбы с заморозками.
11. Засухи и суховеи. Количественные показатели засушливых явлений. Агроклиматическое обоснование мер борьбы с засушливыми явлениями.
12. Переувлажнение, его количественные показатели. Влияние переувлажнения на рост и продуктивность сельскохозяйственных культур.
13. Зимостойкость, морозостойкость растений. Агроклиматические условия закалывания растений и их влияние на морозостойкость растений.
14. Микроклимат и его роль в сельскохозяйственном производстве. Использование микроклиматических различий для рационального размещения сельскохозяйственных культур.
15. Микроклимат ровных поверхностей и холмистого рельефа.

### **Примеры тестовых заданий**

**ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:**

ЕДИНИЦЕЙ ГЕОПОТЕНЦИАЛА ЯВЛЯЕТСЯ ГЕОПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ МЕТР, РАЗМЕРНОСТЬ КОТОРОГО

- 1) м/с
- 2) м<sup>2</sup>/с
- 3) м/с<sup>2</sup>
- 4) м<sup>2</sup>/с<sup>2</sup>

ПОЛНАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ВОЗДУШНОЙ МАССЫ ПРОИСХОДИТ В ТЕЧЕНИЕ

- 1) 1-2 суток
- 2) 3-7 суток
- 3) 10-15 суток

#### ПРИ СМЕЩЕНИИ ВОЗДУШНОЙ МАССЫ НА ХОЛОДНУЮ ПОДСТИЛАЮЩУЮ ПОВЕРХНОСТЬ УСТОЙЧИВОСТЬ

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

#### В ТЕПЛОЙ УСТОЙЧИВОЙ ВОЗДУШНОЙ МАССЕ ОБЛАЧНОСТЬ

- 1)  $Cu$ , иногда  $Cb$  с ливневыми осадками, грозами
- 2) незначительная, иногда с радиационными туманами
- 3) резко меняющаяся кучевая, с ливневыми осадками
- 4) сплошная  $St$  или  $Sc$ , с морозящими осадками или адвективными туманами

#### ПОГОДА В ТЕПЛОЙ НЕУСТОЙЧИВОЙ ВОЗДУШНОЙ МАССЕ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ

- 1)  $Cu$ , иногда  $Cb$  облаками с ливневыми осадками, грозами
- 2) незначительной облачностью, иногда с радиационными туманами
- 3) резко меняющейся кучевой облачностью, с ливневыми осадками
- 4) сплошной  $St$  или  $Sc$  облачностью, с морозящими осадками или адвективными туманами

#### ПОГОДА В ХОЛОДНОЙ УСТОЙЧИВОЙ ВОЗДУШНОЙ МАССЕ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ

- 1) сплошной  $St$  или  $Sc$  облачностью, с морозящими осадками или адвективными туманами
- 2) малооблачной погодой, иногда с радиационными туманами
- 3) резко меняющейся кучевой облачностью, с ливневыми осадками
- 4)  $Cu$ , иногда  $Cb$  облаками с ливневыми осадками, грозами

#### УГОЛ НАКЛОНА ФРОНТАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ К ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ КОЛЕБЛЕТСЯ ОТ

- 1) 10 до 30 градусов
- 2) 10 минут до 1 градуса
- 3) 30 до 60 градусов

#### ПО ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ И ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПРОТЯЖЕННОСТИ АТМОСФЕРНЫЕ ФРОНТЫ ДЕЛЯТСЯ НА

- 1) вторичные
- 2) теплые
- 3) холодные
- 4) верхние
- 5) нейтральные
- 6) основные

#### ОСНОВНЫЕ АТМОСФЕРНЫЕ ФРОНТЫ ХАРАКТЕРИЗУЕТ ИХ

- 1) большая горизонтальная и вертикальная протяженность
- 2) наличие только в верхней тропосфере
- 3) соответствие высотной фронтальной зоне

#### ПРИЗНАКИ ПРОВЕДЕНИЯ АТМОСФЕРНЫХ ФРОНТОВ НА КАРТАХ ПОГОДЫ

- 1) замкнутые очаги роста или падения давления

- 2) барические гребни
- 3) барические ложбины
- 4) контрасты температуры
- 5) зоны осадков
- 6) барические градиенты

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЧАСТИЦ ВОЗДУХА ВОЗНИКАЕТ ПОД ВЛИЯНИЕМ НЕСКОЛЬКИХ СИЛ, ЧТО ОПИСЫВАЕТСЯ В ОБЩЕМ ВИДЕ УРАВНЕНИЕМ ДВИЖЕНИЯ

- 1)  $(dV/dt)=G+A+R+C$
- 2)  $(dV/dt)=G+A$
- 3)  $(dV/dt)=G+A+R$
- 4)  $(dV/dt)=G$

где  $G$  – сила барического градиента,  $A$  – сила Кориолиса,  $C$  – сила трения,  $R$  – центробежная сила

СКОРОСТЬ ГЕОСТРОФИЧЕСКОГО ВЕТРА ВЫЧИСЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ

- 1)  $V_g = (1/\rho l)(\partial p/\partial n)$
- 2)  $V_g = \rho l (\partial p/\partial n)$
- 3)  $V_g = \rho l (\partial n/\partial p)$

где  $\rho$  - плотность воздуха,  $l$  - параметр Кориолиса,  $p$  – давление,  $n$  – единица расстояния

ВСЕ ОБЪЕКТЫ СИНОПТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПЕРЕМЕЩАЮТСЯ В НАПРАВЛЕНИИ УСТОЙЧИВОГО ВОЗДУШНОГО ТЕЧЕНИЯ НА УРОВНЕ\*

1. 2-3 км
2. 6-9 км
3. 4-6 км
4. 1-2 км

ПОД ИНТЕНСИВНОСТЬЮ ВЫСОТНОЙ ФРОНТАЛЬНОЙ ЗОНОЙ ПОНИМАЕТСЯ

1. градиент давления на расстоянии 1000 км
2. градиент геопотенциала на расстоянии 1000 км
3. градиент давления на расстоянии 500 км
4. градиент геопотенциала на расстоянии 500 км

ВЫСОТНАЯ ФРОНТАЛЬНАЯ ЗОНА УМЕРЕННЫХ ШИРОТ, КАК ПРАВИЛО, СОСТОИТ ИЗ

1. трех ветвей
2. одной ветви
3. двух ветвей

СКОРОСТЬ ГРАДИЕНТНОГО ВЕТРА ПРИ ОДНОМ И ТОМ ЖЕ БАРИЧЕСКОМ ГРАДИЕНТЕ В ЦИКЛОНЕ

1. больше, нежели в антициклоне
2. меньше, нежели в антициклоне
3. и антициклоне одинакова

ВСЕ ОБЪЕКТЫ СИНОПТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПЕРЕМЕЩАЮТСЯ В НАПРАВЛЕНИИ УСТОЙЧИВОГО ВОЗДУШНОГО ТЕЧЕНИЯ НА УРОВНЕ

- 1) 2-3 км
- 2) 6-9 км
- 3) 4-6 км

4) 1-2 км

**ВЫБЕРИТЕ ВСЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ:**

**ПОД ВЛИЯНИЕМ АДВЕКЦИИ ХОЛОДА ВИХРЬ**

- 1) циклонический возникает или усиливается
- 2) антициклонический возникает и усиливается
- 3) циклонический ослабевает
- 4) антициклонический ослабевает

**ПОД ВЛИЯНИЕМ АДВЕКЦИИ ТЕПЛА ВИХРЬ**

1. циклонический возникает или усиливается
2. антициклонический возникает и усиливается
3. циклонический ослабевает
4. антициклонический ослабевает

**ФАКТОРЫ, БЛАГОПРИЯТСТВУЮЩИЕ РАЗВИТИЮ ФРОНТАЛЬНОГО ЦИКЛОНА**

1. значительная интенсивность высотной фронтальной зоны
2. большая часть занята ростом давления
3. адвекция тепла в передней части
4. восходящие вертикальные токи
5. дивергенция
6. нисходящие вертикальные токи
7. конвергенция
8. адвекция холода в тыловой части
9. адвекция тепла в тыловой части
10. большая часть занята падением давления

**ФАКТОРЫ, БЛАГОПРИЯТСТВУЮЩИЕ РАЗВИТИЮ ФРОНТАЛЬНОГО АНТИЦИКЛОНА**

1. большая часть занята ростом давления
2. адвекция тепла в передней части
3. восходящие вертикальные токи
4. дивергенция
5. нисходящие вертикальные токи
6. конвергенция
7. адвекция холода в тыловой части
8. адвекция тепла в тыловой части
9. большая часть занята падением давления

**АМПЛИТУДА СУТОЧНОГО ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В ПРИЗЕМНОМ СЛОЕ ЗАВИСИТ ОТ:**

1. количества облачности
2. скорости ветра
3. направления ветра
4. географической широты
5. относительной влажности воздуха
6. времени года

**ИЗМЕНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В СВОБОДНОЙ АТМОСФЕРЕ ЗАВИСИТ ОТ:**

1. вертикальных движений

2. количества облачности
3. удельной влажности
4. адвекции
5. относительной влажности

В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИНОПТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ОБРАЗОВАНИЯ ВЫДЕЛЯЮТ ТУМАНЫ И ОСАДКИ

1. вертикальные
2. фронтальные
3. приземные
4. внутримассовые

В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОБРАЗОВАНИЯ ТУМАНЫ ДЕЛЯТ НА КЛАССЫ

1. туманы охлаждения
2. вертикальные туманы
3. туманы от сгорания топлива
4. фронтальные туманы
5. приземные туманы
6. туманы испарения

РАДИАЦИОННЫЕ ТУМАНЫ ЧАЩЕ ВСЕГО ОБРАЗУЮТСЯ В

1. верхних слоях атмосферы
2. гребнях
3. барических седловинах
4. атмосферных фронтах
5. малоградиентных полях пониженного давления
6. антициклонах

НАИБОЛЕЕ БЛАГОПРИЯТНЫЕ ПОГОДНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ РАДИАЦИОННЫХ ТУМАНОВ

1. облачная погода
2. ясная или малооблачная погода
3. слабый ветер
4. сильный ветер
5. большая относительная влажность
6. небольшая относительная влажность



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

ВСТОЧНЫЙ ИНСТИТУТ – ШКОЛА РЕГИОНАЛЬНЫХ И МЕЖДУНАРОДНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Иностранный язык»**  
Направление подготовки  
Науки о Земле  
**Форма подготовки (очная)**

05.06.01

Владивосток  
2016

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>УК-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	Знает	<p>особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на иностранном языке (английском) при работе в международных исследовательских коллективах</p>
	Умеет	<p>- следовать основным нормам, принятым в научном общении на английском языке - делать сообщения и доклады на английском языке, связанные с научно-исследовательской работой аспирантов</p>
	Владеет	<p>- навыками анализа научных текстов на иностранном языке (английском) - технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке (английском)</p>
<p>УК-4 - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	знает	<p>- методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке (английском); - стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на иностранном языке (английском)</p>
	умеет	<p>-работать с аутентичными научными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями (переводить, реферировать) - подбирать литературу по теме исследования - подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы - следовать основным нормам, принятым в научном общении на иностранном языке (английском)</p>
	владеет	<p>- навыками анализа научных текстов на иностранном языке (английском); - навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на иностранном языке (английском); - различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности иностранном языке (английском)</p>
<p>УК – 5 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и</p>	знает	<p>- возможные сферы и направления профессиональной самореализации, связанные с владением иностранными языками; - пути достижения более высоких уровней</p>

личностного развития		профессионального и личного развития, связанные с владением иностранными языками	
	умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту и его языковой подготовке;</li> <li>- формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей в области языковой подготовки</li> </ul>	
	владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности в области языковой подготовки, оценки и самооценки результатов этой деятельности при решении профессиональных задач;</li> <li>- приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования в области языковой подготовки;</li> <li>- приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования в области языковой подготовки</li> </ul>	
ОПК -1 - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знает	- методы, принципы и технологии научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием научной коммуникации на иностранном языке (английском)	
	умеет	- использовать современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии при самостоятельно осуществляемой научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием научной коммуникации на иностранном языке (английском)	
	владеет	методами сбора и обработки научной информации и представления результатов научных исследований в соответствующей профессиональной области, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий и научной коммуникации на иностранном языке (английском)	
ОПК – 2 - готовность преподавательской деятельности основным образовательным	к	знает	- основные требования к личности преподавателя, уровню его языковой подготовки в области профессиональной деятельности
	по	умеет	- разрабатывать методические материалы лекционных курсов, семинарских и практических занятий с использованием информации на



программам высшего образования		иностранном языке (английском)
	владеет	основными методами, приемами и средствами использования информации на иностранном языке (английском) в преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

1

семестр

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	<b>International academic conferences</b>	УК-4	знает	УО-1 Собеседование ПП-11 Case study	Вопросы к зачету 1-3
			умеет		
			владеет		
2	<b>An International conference at your university</b>	УК-3 УК-4	знает	УО-1 Собеседование ПП-10 Role play	Вопросы к зачету 5-6
			умеет		
			владеет		
3	<b>University teaching, learning and research</b>	ОПК- 1 ОПК -2	знает	УО-4 Round table discussion	Вопросы к зачету 4
			умеет		
			владеет		

2

семестр

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
4	<b>Presentations</b>	УК- 4	знает	УО-3 Presentations	УО-1 Собеседование
			умеет		
			владеет		
5	<b>Academic correspondence</b>	УК - 4	знает	ПП-15 Writing a reference letter	ПП-15 Представление и защита CV
			умеет		
			владеет		

6	<b>Academic publications</b>	ОПК - 2	знает	УО-4 Дискуссия ПР-3 составление научной статьи, обсуждение статей	ПР-3 Представление и защита аннотации к научной статье
			умеет		
			владеет		
		УК-4	знает	УО-4 Дискуссия ПР-3 составление научной статьи, обсуждение статей	ПР-3 Представление и защита аннотации к научной статье
			умеет		
			владеет		
7	<b>International cooperation programs</b>	УК-3	знает	УО-4 Round table discussion	УО-1 Собеседование
			умеет		
			владеет		
8	<b>Grants</b>	ОПК-2	знает	УО-3 Presentations	ПР-15 Написание заявки (на английском языке) на участие в гранте
		УК- 5	умеет		
			владеет		

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	критерии	показатели
УК-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно	знает (пороговый уровень)	Знание основных требований к представлению результатов научной деятельности в устной и письменной форме на английском языке (английском)	Способность представить результаты научной деятельности в устной и письменной форме на английском языке

образовательных задач		при работе в международных исследовательских коллективах	языке (английском)	
	умеет (продвинутой)	- следовать основным нормам, принятым в научном общении на английском языке - делать сообщения и доклады на английском языке, связанные с научно-исследовательской работой аспирантов	Умение соблюдать основные нормы, принятые в научном общении на английском языке при подготовке сообщений и докладов по своей научно-исследовательской тематике	Способность представлять сообщения и доклады на английском языке по своей научно-исследовательской тематике, применяя основные нормы принятые в научном общении на английском языке в работе с российскими и международными исследовательскими коллективами
	владеет (высокий)	- навыками анализа научных текстов на иностранном языке (английском) - технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке (английском).	Владение основными методами анализа англоязычных научных текстов, основными технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, ведущейся на английском языке.	Способность выполнить анализ научного текста на английском языке и оценить результаты коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, ведущейся на английском языке
УК - 4 готовность использовать современные методы и технологии	Знает (пороговый уровень)	- методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке	Знание основных методов, технологий научной коммуникации	Способность подобрать литературу по теме исследования, работать с

<p>научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>		<p>(английском); - стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на иностранном языке (английском)</p>	<p>на английском языке, стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на английском языке</p>	<p>аутентичными научными текстами, представить результаты научной деятельности в письменной и устной форме на английском языке</p>
	<p>Умеет (продвинутой)</p>	<p>- работать с аутентичными научными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями (переводить, реферировать) - подбирать литературу по теме исследования - подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы - следовать основным нормам, принятым в научном общении на иностранном языке (английском)</p>	<p>Умение подбирать, переводить и реферировать аутентичные научные тексты для подготовки научного сообщения, доклада, презентации, используя современные технологии научной коммуникации на иностранном языке (английский)</p>	<p>Способность сделать перевод аутентичного научного текста; подобрать научную литературу по теме исследования; представить сообщение, доклад, презентацию с использованием специальной англоязычной литературы и соблюдением основных норм научной коммуникации на государственном и иностранном (английском) языках</p>
	<p>Владеет (высокий)</p>	<p>- навыками анализа научных текстов на иностранном языке (английском);</p>	<p>Владение различными методами, технологиями и типами научной коммуникации</p>	<p>Способность правильно строить публичное выступление, свободно</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на иностранном языке (английском);</li> <li>- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности иностранном языке (английском)</li> </ul>	<p>на английском языке, и навыками критической оценки их эффективности при осуществлении анализа профессиональных научных текстов на английском языке</p>	<p>выражать свои мысли и мнения при ведении переговоров, научной дискуссии, переписки на английском языке, используя современные технологии и средства электронной коммуникации</p>
<p>УК – 5 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития</p>	<p>Знает (пороговый уровень)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- возможные сферы и направления профессиональной самореализации, связанные с владением иностранными языками;</li> <li>- пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития, связанные с владением иностранными языками</li> </ul>	<p>Знание сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, связанных с приобретением профессиональных знаний, выражающихся в научных текстах на иностранном языке (английском)</p>	<p>Способность ставить четкие задачи собственного профессионального и личного развития, проектировать свой профессиональный рост и эффективно осуществлять процесс личного развития через изучение иностранного языка (английского)</p>
	<p>Умеет (продвинутой)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя</li> </ul>	<p>Умение формулировать цели личного и профессионального</p>	<p>Способность четко обозначить проблемы, цели и потребности личного, и</p>

		<p>из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту и его языковой подготовке;</p> <p>- формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей в области языковой подготовки</p>	<p>ого развития в области языковой подготовки и условия их достижения, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности, этапов профессионального роста и индивидуально-личностных особенностей, определять внутренние проблемы и активизировать свои личные ресурсы</p>	<p>профессионального развития в области языковой подготовки исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности</p>
	<p>Владеет (высокий)</p>	<p>- приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности в области языковой подготовки, оценки и самооценки результатов этой деятельности при решении профессиональных задач;</p> <p>- приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их</p>	<p>Владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности в области языковой подготовки при решении профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения</p>	<p>Способность аргументировать выбор конкретных технологий целеполагания, целереализации, оценки и самооценки результатов деятельности в области языковой подготовки при решении профессиональных задач для совершенствования своих личностных и профессионально-значимых качеств</p>

		совершенствован ия в области языковой подготовки		
ОПК -1 - способность самостоятельно осуществлять научно- исследовательск ую деятельность в соответствующе й профессиональн ой области с использованием современных методов исследования и информационно- коммуникационн ых технологий	Знает (пороговый уровень)	методы, принципы и технологии научно- исследовательск ой деятельности в соответствующе й профессиональн ой области с использованием научной коммуникации на иностранном языке (английском)	Знание основных принципов организации научной работы, видов информационны х систем и технологий, применяемых в науке с использованием коммуникации на английском языке	Способность проводить научное исследование и формировать информационну ю базу исследования применяя знания иностранного языка (английского)
	Умеет (продвинуты й)	использовать современные методы исследования и информационно- коммуникационн ые технологии при самостоятельно осуществляемой научно- исследовательск ой деятельности в соответствующе й профессиональн ой области с использованием научной коммуникации на иностранном языке (английском)	Умение генерировать новые идеи при решении исследовательск их и практических задач с соблюдением основных норм, принятых в научном общении на иностранном языке (английском)	Способность выбрать конкретные методы исследования и информационно- коммуникационн ые технологии при самостоятельно осуществляемой научно- исследовательско й деятельности в соответствующей профессиональн ой области с использованием научной коммуникации на иностранном языке (английском)
	Владеет (высокий)	методами сбора и обработки научной информации и представления результатов научных	Владение навыками критического анализа и оценки современных научных	Способность представить результаты самостоятельной научно- исследовательско й деятельности с

		исследований в соответствующей профессиональной области, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий и научной коммуникации на иностранном языке (английском)	достижений, умение находить самостоятельное решение научной задачи, поставленной в диссертации применяя знания иностранного языка (английского)	использованием современных информационных технологий информационно-коммуникационных технологий и научной коммуникации на иностранном языке (английском)
ОПК-2 - готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает (пороговый уровень)	- основные требования к личности преподавателя, уровню его языковой подготовки в области профессиональной деятельности	Знает требования к личности преподавателя и уровню его языковой и профессиональной подготовки	Способность выбрать средства, современные образовательные методики, технологии обучения и самоконтроля, применить знания иностранного языка (английского)
	Умеет (продвинутой)	- разрабатывать методические материалы лекционных курсов, семинарских и практических занятий с использованием информации на иностранном языке (английском)	Умение разрабатывать методические материалы лекционных курсов, семинарских и практических занятий с использованием информации на иностранном языке (английском)	Способность использовать дидактический материал для практических занятий и самоконтроля с использованием информации на иностранном языке (английском)
	Владеет (высокий)	основными методами, приемами и средствами использования информации на иностранном языке	Владение основными приемами обучения и средствами использования информации на иностранном	Способность применять средства использования информации на иностранном языке (английском) в



		(английском) в преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	языке (английском) в преподавательской деятельности, способность поддерживать и повышать собственную мотивацию	преподавательской деятельности и методы познания на практике
--	--	--	--	--

### **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Промежуточная аттестация.** Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Согласно учебному плану видом промежуточной аттестации по дисциплине предусмотрены зачет и экзамен, которые проводятся в устной форме.

Устный опрос на зачетном занятии проводится в форме собеседования по списку вопросов, составленных на основе тем курса. Итоговый опрос не является единственным критерием оценки знания. Зачет по итоговому опросу является одним из нескольких параметров для выставления конечной оценки в рамках промежуточной аттестации по дисциплине.

#### 1 семестр

##### Задания для зачета

1. Сдача внеаудиторного чтения (устный перевод 100 страниц оригинального текста по направлению подготовки, письменный перевод 5000 печатных знаков из общего объема материала для индивидуального чтения);
2. Наличие терминологического словаря-минимума, включающего 100 терминов, составленного аспирантом по прочитанной литературе на иностранном языке (английском) по направлению подготовки.
3. Беседа с экзаменаторами на иностранном языке (английском) по вопросам, связанным с направлением подготовки и научной работой аспиранта.

##### Вопросы для подготовки к зачету

1. Виды научных мероприятий и их роль в профессиональной деятельности ученого.
2. Написать письмо-запрос информации о регистрации, встречи в аэропорту, размещении и т.д. участника научной конференции.
3. Написать письмо–благодарность организаторам конференции за предоставленную информацию.
4. Научное сотрудничество и его роль в карьере ученого. Представить область своего исследования, сферу научных интересов и учебное заведение с целью поиска дальнейшего научного сотрудничества.
5. Выбрать и составить анонс конференции.
6. Написать письмо–приглашение для участия в конференции.

## 2 семестр

Согласно приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. № 247 «Об утверждении порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня», кандидатские экзамены являются формой промежуточной аттестации при освоении программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Для приема кандидатских экзаменов создаются комиссии по приему кандидатских экзаменов из числа научно-педагогических работников (в том числе работающих по совместительству), высококвалифицированных научно-педагогических и научных кадров. В состав экзаменационной комиссии могут включаться научно-педагогические работники других организаций.

Решение экзаменационной комиссии оформляется протоколом, в котором указывается:

- наименование дисциплины;
- код и наименование направления подготовки, профиль, по которому сдавался кандидатский экзамен;
- вопросы по билетам и дополнительные вопросы;
- оценка уровня знаний аспиранта (по пятибалльной шкале);
- фамилия, имя, отчество (последнее - при наличии), ученая степень, ученое звание и должность каждого члена экзаменационной комиссии.

Протокол подписывается членами экзаменационной комиссии, присутствующими на экзамене, и утверждается проректором по научной работе.

#### Задания для экзамена

1. Чтение и письменный перевод со словарем оригинального текста по направлению подготовки на русский язык. Объем 2700-3000 печатных знаков. Время выполнения работы - 45-60 минут. Форма проверки – чтение части текста вслух и проверка подготовленного письменного перевода.

2. Просмотровое чтение оригинального текста по направлению подготовки. Объем 1000-1500 печатных знаков. Время выполнения работы - 3-5 минут. Форма проверки – передача извлеченной информации на русском языке.

3. Беглое чтение научно-популярного текста на иностранном языке (английском) по социально-политической тематике. Объем 1500-2000 печатных знаков. Время на подготовку – 10 минут. Форма проверки – передача извлеченной информации на русском языке и беседа на иностранном языке (английском) по прочитанному тексту.

4. Беседа с экзаменаторами на иностранном языке (английском) по вопросам, связанным с направлением подготовки и научной работой аспиранта. Изложение цели, предмета исследования, теоретического и практического выхода работы, научных планов.

**Критерии выставления оценки аспиранту на экзамене по дисциплине «Иностранный язык»:**

Оценка экзамена	Требования к сформированным компетенциям
-----------------	--

«отлично»	Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**Текущая аттестация.** Текущая аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (посещения занятия, выступления с докладом, участие в дискуссиях, устного опроса, выполнения контрольных заданий) по оцениванию фактических результатов обучения аспирантов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

**Критерии оценки (устного доклада, сообщения, в том числе выполненных в форме презентаций):**

✓ 100-86 баллов выставляется аспиранту, если аспирант выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы. аспирант знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

✓ 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

✓ 75-61 балл – аспирант проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без собственных комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

**Критерии оценки презентации доклада:**

<b>Оценка</b>	<b>50-60 баллов (неудовлетворительно)</b>	<b>61-75 баллов (удовлетворительно)</b>	<b>76-85 баллов (хорошо)</b>	<b>86-100 баллов (отлично)</b>
<b>Критерии</b>	<b>Содержание критериев</b>			

<b>Раскрытие проблемы</b>	Проблема раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
<b>Представление</b>	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или непоследовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
<b>Оформление</b>	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
<b>Ответы на вопросы</b>	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

### **Критерии оценки реферата для сдачи кандидатского экзамена по дисциплине «Иностранный язык» (английский)**

Реферат оценивается преподавателем, ведущим занятия, на «зачтено» или «не зачтено».

«Зачтено» ставится, если реферат адекватно передаёт содержание реферируемой англоязычной литературы с соблюдением всех квалификационных требований к написанию реферата.

«Не зачтено» ставится, если содержание реферата не полностью соответствует тематике (или проблематике), освещаемой в англоязычной профессионально-ориентированной литературе. Допускается не более 20% потери информации. Реферат сделан с нарушением требований, предъявляемым к работам подобного рода.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования

«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

---

ШКОЛА ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «История и философия науки»  
05.06.01 Науки о Земле  
Форма подготовки (очная)

Владивосток  
2016

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>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</p>	Знает	<p>основы единства философского и научного познания, основные направления критического анализа научного познания в современной философии, особенности исторических форм этого познания, специфику современной научной парадигмы, структуру и процесс познавательной деятельности</p>
	Умеет	<p>использовать начала философско-методологической аналитики научной деятельности для понимания закономерностей развития науки, формирования междисциплинарных связей и рождения новых идей</p>
	Владеет	<p>навыками научного критического мышления, началами философской методологии критического анализа места частных научных достижений в общей системе научного знания</p>
<p>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</p>	Знает	<p>философские основания системного подхода и комплексной аналитики научного познания, общие принципы проектной деятельности</p>
	Умеет	<p>использовать знания в области истории и философии науки для понимания роли общих принципов познания для решения современных исследовательских задач</p>
	Владеет	<p>навыками междисциплинарной коммуникации, общими принципами комплексного, проектного и системного подхода к решению задач современных исследований и разработок</p>
<p>УК-5 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	Знает	<p>специфику науки как призвания и профессии, значение личного знания в науке, проблематику научного этоса и ответственности ученого</p>
	Умеет	<p>использовать полученные знания для критической оценки позиции ученого при решении общезначимых (общечеловеческих) задач</p>
	Владеет	<p>общими принципами подхода к оценке ресурсов планированию собственного профессионального и личностного</p>



		развития.
ОПК-1 - Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знает	особенности применения методологии современного научного познания в соответствующей профессиональной области
	Умеет	самостоятельно использовать общенаучную методологию для решения профессиональных научно-исследовательских задач
	Владеет	навыками использования общенаучных методологических подходов для решения конкретных научно-исследовательских задач

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Модуль 1. Философия и наука. Основные направления современной философии науки	УК-1	Знает	Конспект (ПР-7), Доклад, сообщение (УО-3), обсуждение (УО-4), реферат (ПР-4)	Вопросы экзамена 1-6 (первый раздел)
			Умеет	Конспект (ПР-7), Доклад, сообщение (УО-3), обсуждение (УО-4), реферат (ПР-4)	Вопросы экзамена 1-6 (первый раздел)
			Владеет	Конспект (ПР-7), Доклад, сообщение (УО-3), обсуждение (УО-4), реферат (ПР-4)	Вопросы экзамена 1-6 (первый раздел)
2	Модуль 2. Исторические этапы становления	УК-2	Знает	Конспект (ПР-7), Доклад, сообщение	Вопросы экзамена 7-12 (первый раздел)
			Умеет		
			Владеет		

	научной рациональности			(УО-3), обсуждение (УО-4), реферат (ПР-4)	
3	Модуль 3. Методология научного познания	ОПК-1	Знает	Конспект (ПР-7), Доклад, сообщение (УО-3), обсуждение (УО-4), реферат (ПР-4)	Вопросы экзамена 13-17 (Первый раздел)
			Умеет		
			Владеет		
4	Модуль 4. Проблемы современной науки	ОПК-1	Знает	Конспект (ПР-7), Доклад, сообщение (УО-3), обсуждение (УО-4), реферат (ПР-4)	Вопросы экзамена 22-25 (Первый раздел)
			Умеет		
			Владеет		
5	Модуль 5. Философско- методологические основания естественных и технических наук	УК-5	Знает	Конспект (ПР-7), Доклад, сообщение (УО-3), обсуждение (УО-4), реферат (ПР-4)	Вопросы экзамена Раздел 2.
			Умеет		
			Владеет		

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерий	Показатели
УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе	Знает	основы единства философского и научного познания, основные направления критического анализа научного познания в современной философии, особенности исторических	Знание основных понятий философии; знание истории развития основных направлений человеческой научной мысли	Способность характеризовать основные направления критического анализа научного познания в современной философии, особенности исторических форм этого познания,

В междисциплинарных областях		форм этого познания, специфику современной научной парадигмы, структуру и процесс познавательной деятельности		специфику современной научной парадигмы, каковы структура и процесс познавательной деятельности
	Умеет	использовать начала философско-методологической аналитики научной деятельности для понимания закономерностей развития науки, формирования междисциплинарных связей и рождения новых идей	Способность применять общую методологию для решения контактной научной проблемы	Понимание закономерностей развития науки, формирования междисциплинарных связей и рождения новых идей; Способность использовать полученные знания при коллективном обсуждении проблем на семинарских занятиях
	Владеет	навыками научного критического мышления, началами философской методологии критического анализа места частных научных достижений в общей системе научного знания	Способность использовать методы критического мышления для понимания философского контекста общенаучной проблематики	Практические навыки участия в дискуссии. Наличие личностного и методологического уровней мыслительной деятельности в интерактивной работе
УК-2 - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного	Знает	философские основания системного подхода и комплексной аналитики научного познания, общие принципы проектной деятельности	Знание системного подхода и комплексной аналитики научного познания	Способность характеризовать общие принципы проектной деятельности

научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Умеет	использовать знания в области истории и философии науки для понимания роли общих принципов познания для решения современных исследовательских задач	Способность понимания философского контекста общенаучной проблематики	Способность бегло и точно применять терминологический аппарат предметной области исследования в устных ответах на вопросы и в письменных работах
	Владеет	навыками междисциплинарной коммуникации, общими принципами комплексного, проектного и системного подхода к решению задач современных исследований и разработок	Владение терминологией философской области знаний, владение способностью сформулировать задание по научному исследованию, чёткое понимание требований, предъявляемых к содержанию и последовательности исследования	способность проводить самостоятельные исследования и представлять их результаты на обсуждение на круглых столах, диспутах, семинарах, научных конференциях
УК-5 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает	специфику науки как призвания и профессии, значение личного знания в науке, проблематику научного этоса и ответственности ученого	Знание основных понятий философии; знание истории развития основных направлений человеческой мысли	Способность характеризовать и указать особенности основных понятий философии; знание истории развития основных направлений человеческой мысли
	Умеет	использовать полученные знания для критической оценки позиции ученого при решении общезначимых (общечеловеческих) задач	Умение анализировать основные понятия и концепции философского исследования, умение работать с электронными базами данных по	Способность использовать полученные знания для критической оценки позиции ученого при решении общезначимых (общечеловеческих)

			философии и библиотечными каталогами	х) задач, при коллективном обсуждении проблем на семинарских занятиях
	Владеет	общими принципами подхода к оценке ресурсов планированию собственного профессионального и личностного развития	Способность планировать время и ресурсы при выполнении профессиональных и научных задач	Наличие личностного и методологического уровней мыслительной деятельности в интерактивной работе
ОПК-1 - Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знает	особенности применения методологии современного научного познания в соответствующей профессиональной области	Знание принципов самостоятельной профессиональной деятельности	Знание современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
	Умеет	самостоятельно использовать общенаучную методологию для решения профессиональных научно-исследовательских задач;	Понимание связи философской, общенаучной и частнонаучной методологии	Наличие личностного и методологического уровней мыслительной деятельности в интерактивной работе
	Владеет	навыками использования общенаучных методологических подходов для решения конкретных научно-исследовательских задач	Способность использовать информационно-коммуникационные технологии для решения конкретной научно-исследовательской задачи	Способность отбирать и анализировать источники, используемые при подготовке докладов, при подготовке презентации докладов.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания  
результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация аспирантов**

**Текущая аттестация.** Текущая аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (посещения занятия, выступления с докладом, участие в коллоквиумах и дискуссиях, устного опроса, выполнения контрольных заданий) по оцениванию фактических результатов обучения аспирантов и осуществляется ведущим преподавателем.

Текущая аттестация по дисциплине «История и философия науки» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения аспирантов и осуществляется ведущим преподавателем.

(УО-1) Собеседование - средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

(УО-4) Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты - оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

(ПР-4) Реферат - продукт самостоятельной работы обучающегося, как правило связанный с философско-методологическими проблемами научной специализации аспиранта и представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) проблемы.

(ПР-7) Конспект - продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основное содержание источников, рекомендованной научной и учебной литературы, курса и лекции и др..

(ПР-11) Кейс-задача - проблемное задание, в котором обучающемуся предлагается осмыслить конкретную проблемную ситуацию методологического или мировоззренческого плана.

(ПР-11) Самостоятельные задания:

- реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;

- творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

**Промежуточная аттестация** студентов по дисциплине «История и философия науки» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. По данной дисциплине учебным планом предусмотрен экзамен.

Согласно приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. № 247 «Об утверждении порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня», кандидатские экзамены являются формой промежуточной аттестации при освоении программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Для приема кандидатских экзаменов создаются комиссии по приему кандидатских экзаменов из числа научно-педагогических работников (в том числе работающих по совместительству), высококвалифицированных научно-педагогических и научных кадров. В состав экзаменационной комиссии могут включаться научно-педагогические работники других организаций.

Решение экзаменационной комиссии оформляется протоколом, в котором указывается:

- наименование дисциплины;
- код и наименование направления подготовки, профиль, по которому сдавался кандидатский экзамен;
- вопросы по билетам и дополнительные вопросы;
- оценка уровня знаний аспиранта (по пятибалльной шкале);
- фамилия, имя, отчество (последнее - при наличии), ученая степень, ученое звание и должность каждого члена экзаменационной комиссии.

Протокол подписывается членами экзаменационной комиссии, присутствующими на экзамене, и утверждается проректором по научной работе.

## ВОПРОСЫ К КАНДИДАТСКОМУ ЭКЗАМЕНУ

### Раздел 1. Общие проблемы философии науки

1. Философия и наука. Предмет философии науки.
2. Становление проблематики философии науки. Неопозитивизм и аналитическая философия науки.
3. Феноменологическая философия науки. Э. Гуссерль «Кризис европейских наук и трансцендентальная феноменология».
4. Постмодернистская философия науки. Ж. Лиотар «Состояние постмодерна».
5. Научное познание в свете фундаментальной онтологии. М. Хайдеггер «Наука и осмысление».
6. Постаналитическая философия науки. И.Лакатос «Фальсификация и методология исследовательских программ».
7. Наука как духовный, культурный и социальный феномен.
8. Научное познание как вид человеческого познания.
9. Возникновение науки и этапы ее формирования.
10. Социальные и культурные условия возникновения первых форм теоретического познания в Античности.
11. Роль христианской теологии в развитии европейской учености.
12. Возникновение экспериментального математизированного естествознания в Новое время. Работы А.Койре «От мира приблизительности к универсуму прецизионности», «Галилей и Платон».
13. Общая структура научного знания. Проблема классификации наук.
14. Структура и методология эмпирического знания.
15. Структура и методология теоретического знания.
16. Философское учение о методе. Методологические основания современного научного познания.
17. Структура и этапы научного исследования.



18. Научная картина мира и ее эволюция.
19. Проблема истины в научном познании.
20. Логика и модели исторического развития научного знания. Научные традиции и научные революции. Т.Кун «Структура научных революций».
21. Культурно-исторические типы рациональности. Научная рациональность и этапы ее эволюции.
22. Этика науки. Проблема ответственности ученого.
23. Основные черты, тенденции и перспективы развития современной науки. Современная технонаука. Б.Латур «Наука в действии».
24. Наука как социальный институт и проблема становления общества и экономики, основанных на знаниях. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности.
25. Наука и научное образование. Статус университета в современном обществе.

## **Раздел 2. Философские проблемы отраслей научного знания** (естественные и технические науки)

1. Естественное как предмет научного познания. Критерий отличия естественного от искусственного. Понятие природы.
2. Систематика естественных наук. Значение междисциплинарных областей знания в современной науке.
3. Проблематика философии техники. Основные концепции техники.
4. «Вопрос о технике» М.Хайдеггера.
5. Естественное и техническое. Соотношение естественных, технических и социогуманитарных наук.
6. Категории пространства и времени. Эволюция понятий пространства и времени в истории естествознания. Проблема измерения в естествознании.
7. Понятия причинности, цели и случайности. Идеи детерминизма, индетерминизма и целесообразности в естествознании.

8. Современный системный подход. Проблема познания сложных иерархических систем в естествознании. (Критерий сложности).

9. Проблема объективности в современной физике. Принципы наблюдаемости и неопределенности.

10. Проблематика философии математики. Статус математики в системе научного знания. Проблема оснований математики. Закономерности развития математики.

11. Философия жизни. Сущность живого и проблема его происхождения. Значение наук о жизни в современном естествознании.

12. Принцип развития в современной науке. Современный эволюционизм. Эволюционная проблема в астрономии и космологии. Концепция Большой Истории.

13. Современная экофилософия. Экологические основы и императивы хозяйственной деятельности. Взаимодействие общества и природы в исторической перспективе.

14. Понятие информации. Информационный подход в современной науке.

15. Информационное общество. Влияние информационных технологий на социальную стратификацию, на экономические и политические процессы.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине Стохастическое моделирование в метеорологии**  
Направление подготовки *05.06.01 Науки о Земле*  
Профиль «*Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия*»  
Форма подготовки (очная/заочная)

**Владивосток**  
**2018**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 Способность применять на практике знания об атмосфере, Мировом океане и водах суши, обобщать полученные результаты натурных наблюдений и модельных исследований, формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований	Знает	достижения мировой науки и тенденции развития в области атмосферы, Мирового океана и изучения вод суши
	Умеет	обобщать полученные результаты натурных наблюдений и модельных исследований и формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований
	Владеет	практическими навыками применения на практике знаний об атмосфере, Мировом океане и водах суши.
ПК-2 Готовность применять современные методы обработки и интерпретации гидрометеорологической информации при проведении научных и прикладных исследований	Знает	современные методы обработки и интерпретации гидрометеорологической информации
	Умеет	применять современные методы обработки гидрометеорологической информации
	Владеет	способами интерпретации гидрометеорологической информации при проведении научных и прикладных исследований
ПК-3 Способность осуществлять руководство и проведение экспедиционных, полевых, морских, стационарных океанологических работ	Знает	принципы планирования экспедиционных, полевых, морских, стационарных работ
	Умеет	руководить проведением экспедиционных, полевых, морских, стационарных работ
	Владеет	методами экспедиционных, полевых, морских, стационарных работ
ПК-4 Способность осуществлять процедуру оценки гидрометеорологических факторов, окружающей среды для практического использования в хозяйственной	Знает	методы оценки гидрометеорологических факторов окружающей среды для практического использования в хозяйственной деятельности
	Умеет	применять технологии проведения гидрометеорологических экспертиз при проектировании и оценивать риски
	Владеет	способностью осуществлять процедуру оценки гидрометеорологических факторов окружающей среды для практического использования в хозяйственной деятельности

деятельности, проведения гидрометеорологических экспертиз при проектировании и оценки рисков		
ПК-5 Способность использовать современные гидрометеорологические модели для анализа и прогноза, использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области океанологии и метеорологии	Знает	современные гидрометеорологические модели и технологии прогнозов
	Умеет	использовать современные гидрометеорологические модели для анализа и прогноза
	Владеет	способностью использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области океанологии и метеорологии

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Модуль I.	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5	Знает	УО-1 собеседование	Вопросы для подготовки к зачету №1-7
			Умеет	ПР-1, конспект	ПР-1, конспект
			Владеет	УО-1, развернутая беседа	УО-1, развернутая беседа
2	Модуль 2	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5	Знает	УО-1 собеседование	Вопросы для подготовки к зачету №6-14
			Умеет	ПР-1, конспект	ПР-1, конспект
			Владеет	УО-1 развернутая беседа	УО-1 развернутая беседа

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ПК-1 способность применять на	знает	достижения мировой науки и тенденции	умение обобщать полученные результаты	способность обобщать полученные

<p>практике знания об атмосфере, Мировом океане и водах суши, обобщать полученные результаты натурных наблюдений и модельных исследований, формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований</p>		<p>развития в области атмосферы, Мирового океана и изучении вод суши</p>	<p>натурных наблюдений и модельных исследований и формулировать выводы</p>	<p>результаты полевых и камеральных исследований, формулировать выводы и практические рекомендации</p>
	<p>умеет</p>	<p>обобщать полученные результаты натурных наблюдений и модельных исследований и формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований</p>	<p>умение анализировать альтернативные взгляды в теоретических представлениях и делать правильные выводы при изучении литературных источников и результатов экспериментов</p>	<p>способность обобщать полученные результаты полевых наблюдений и камеральных исследований и формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований</p>
	<p>владеет</p>	<p>практическими навыками применения на практике знаний об атмосфере, Мировом океане и водах суши.</p>	<p>владение методами анализа и обсуждения полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по гидрометеорологии</p>	<p>способность применять методы анализа и обсуждения полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по гидрометеорологии, способность к успешному применению информации об актуальных проблемах современной метеорологии и, в частности, различных разделов климатологии, состоянии, уровне и результатов исследований в выбранном направлении работ</p>
<p>ПК-2 готовность применять современные методы обработки и</p>	<p>знает</p>	<p>современные методы обработки и интерпретации гидрометеорологической</p>	<p>знание современного состояния экспериментальных методов в области</p>	<p>способность успешно и на высоком уровне использовать методы исследований в</p>

интерпретации гидрометеорологической информации при проведении научных и прикладных исследований		информации	метеорологии, климатологии и агрометеорологии	области метеорологии, климатологии и агрометеорологии
	умеет	применять современные методы обработки гидрометеорологической информации	умение использовать методы подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях	способность создавать экспериментальную часть исследования, собирать и осмысливать необходимые фактические материалы и данные
	владеет	способами интерпретации гидрометеорологической информации при проведении научных и прикладных исследований	владение навыками интерпретации результатов методов исследования в области метеорологии, климатологии и агрометеорологии	способность использовать современные методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований в области метеорологии, климатологии и агрометеорологии
ПК-3 способность осуществлять руководство и проведение экспедиционных полевых, морских, стационарных океанологических работ	знает	принципы планирования экспедиционных, полевых, морских, стационарных работ	знание общих представлений об основах гидрометеорологических исследований для изучения и моделирования гидродинамических процессов; методов полевых (экспедиционных, стационарных) и камеральных работ	способность использовать представления о современном состоянии науки в избранном научном направлении; способен описать методы полевых (экспедиционных, стационарных) и камеральных работ
	умеет	руководить проведением экспедиционных, полевых, морских, стационарных работ	умение использовать методы подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях по гидрометеорологии	способность ориентироваться в многочисленном потоке информации с целью обоснования собственного направления исследований для изучения и моделирования гидродинамических процессов

	владеет	методами экспедиционных, полевых, морских, стационарных работ	владеет междисциплинарным подходом как методологической основой гидрометеорологических исследований для изучения и моделирования атмосферных процессов	способность искать, обрабатывать и оценивать информацию необходимую для изучения и моделирования атмосферных процессов, уверенно пользоваться методами полевых (экспедиционных, стационарных) и камеральных работ.
ПК-4 способность осуществлять процедуру оценки гидрометеорологических факторов, окружающей среды для практического использования в хозяйственной деятельности, проведения гидрометеорологических экспертиз при проектировании и оценки рисков	знает	методы оценки гидрометеорологических факторов окружающей среды для практического использования в хозяйственной деятельности	знание требований, предъявляемых к процедуре оценки гидрометеорологических факторов, окружающей среды для практического использования в хозяйственной деятельности.	способность осуществлять процедуру оценки гидрометеорологических факторов, окружающей среды для практического использования в хозяйственной деятельности, проведения гидрометеорологических экспертиз при проектировании и оценки рисков.
	умеет	применять технологии проведения гидрометеорологических экспертиз при проектировании и оценивать риски	умение получать экспериментальные данные и соотносить их с имеющимися в мировой литературе сведениями по анализируемой тематике исследований;	способен с высокой степенью понимания оценить влияние гидрометеорологических факторов, окружающей среды для практического использования в хозяйственной деятельности, проведения гидрометеорологических экспертиз при проектировании и оценки рисков
	владеет	способностью осуществлять процедуру оценки гидрометеорологических факторов окружающей среды для практического	владение способами и приемами анализа полученных экспериментальных данных и результатов экспедиционных	способность осуществлять процедуру оценки влияния гидрометеорологических факторов на объекты хозяйственной



		использования в хозяйственной деятельности	работ; навыком проведения гидрометеорологических экспертиз при проектирования и оценки рисков	деятельности для практического использования при проектировании и оценки рисков
ПК-5 способность использовать современные гидрометеорологические модели для анализа и прогноза, использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области океанологии и метеорологии	знает	современные гидрометеорологические модели и технологии прогнозов	умение квалифицированно оценить современные гидрометеорологические модели анализа и прогноза погоды	способность использования современных гидродинамических моделей для прогноза состояния атмосферы и океана
	умеет	использовать современные гидрометеорологические модели для анализа и прогноза	умение интерпретировать результаты моделирования текущего и будущего состояния системы атмосфера-океан-подстилающая поверхность и представить их в виде рекомендаций	способность использования современных отечественных и зарубежных гидродинамических моделей для прогноза состояния атмосферы и океана
	владеет	способностью использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области океанологии и метеорологии	умение составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы погоды и климата на базе современных геоинформационных систем.	способность использовать современные гидрометеорологические модели, новый отечественный и зарубежный опыт в области океанологии и метеорологии

## Оценочные средства для промежуточной аттестации

### ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Методы исследования эмпирических и аналитических законов распределения гидрометеорологических характеристик.

2. Исследование эмпирических и аналитических кривых обеспеченности гидрометеорологических характеристик путем проведения численных экспериментов с помощью моделей общей циркуляции атмосферы.
3. Квантованность периодов синоптических волн в моделях общей циркуляции атмосферы.
4. Статистические критерии согласия и их применение при больших величинах уровней значимости.
5. Критерий оценки законов распределения.
6. Надежность оценивания числа выделяемых мод на эмпирической кривой обеспеченности.
7. Закон распределения приращений аналитических обеспеченностей.
8. Процедура выделения эмпирической зависимости.
9. Структура законов распределения.
10. Дискретность мод законов распределения гидрологических характеристик.
11. Зависимость числа мод от длины выборки.
12. Возможные приложения закона распределения обеспеченности разрывов случайных величин годового и максимального стока.
13. Марковские процессы с конечным числом состояний.
14. Матрица переходных вероятностей.

<b>Баллы</b> (рейтинговой оценки)	<b>Оценка зачета</b> (стандартная)	<b>Требования к сформированным</b> <b>компетенциям</b>
86-100	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «зачтено» / «отлично» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

76-85	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «зачтено» / «хорошо» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-75	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «зачтено» / «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
0-60	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «не зачтено» / «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### Оценочные средства для текущего контроля

**Устный опрос** - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентами, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для оценки количества и качества усвоения студентами учебного материала. Он является наиболее распространенной и адекватной формой контроля знаний учащихся, включает в себя собеседование (главным образом на зачете), коллоквиум, доклад.

#### Критерии оценки устного ответа:

«зачтено»	ставится тогда, когда аспирант свободно владеет теоретическим материалом изучаемой дисциплины, не допускает ошибок при ответах на задаваемые вопросы, используя наглядные таблицы, или допускает некоторые неточности в ответах, но быстро исправляет ошибки при задавании ему наводящих вопросов.
-----------	--

«не зачтено»	ставится тогда, когда аспирант не владеет материалом изучаемой дисциплины, не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и не ориентируется в основных вопросах.
--------------	--

## **ВОПРОСЫ К УСТНЫМ ОПРОСАМ**

1. Методы моделирования стохастических процессов.
2. Формализация концептуальной модели.
3. Выбор, описание и проверка программных средств моделирования.
4. Интерпретация моделирующей программы для детерминированного варианта модели и для стохастической системы.
5. Имитационное моделирование.
6. Оценка связи и корреляции между показателями.
7. Оценка статистической значимости связей.
8. Регрессионный анализ.
9. Выявление параметров периодических колебаний показателей.
10. Группировка многомерных наблюдений, дисперсионный анализ.
11. Современный факторный (компонентный) анализ.
12. Трансформационный анализ.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине** «Численные модели пространственно-временных полей в  
метеорологии»

Направление подготовки *05.06.01 Науки о Земле*

Профиль «*Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия*»

Форма подготовки (очная)

**Владивосток**  
**2018**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК - 1</p> <p>Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области наук о Земле с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникативных технологий.</p>	Знает	Основные концепции современной метеорологии, основные стадии развития отечественной и зарубежной метеорологии, климатологии, агрометеорологии.
	Умеет	Использовать современные средства исследований, в том числе вычислительной техники, коммуникаций и связи.
	Владеет	навыками использования современных методов научного исследования и навыками применения информационно-коммуникационных технологий в науке о международных отношениях
<p>ПК-1 способность применять на практике знания об атмосфере, Мировом океане и водах суши, обобщать полученные результаты натурных наблюдений и модельных исследований, формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований.</p>	Знает	достижения мировой науки и тенденции развития в области атмосферы, Мирового океана и изучения вод суши.
	Умеет	обобщать полученные результаты натурных наблюдений и модельных исследований и формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований.
	Владеет	практическими навыками применения на практике знаний о системе атмосфера-океан-суша
<p>ПК-2 готовность применять современные методы обработки и интерпретации гидрометеорологической информации при проведении научных и прикладных исследований.</p>	Знает	современные методы обработки и интерпретации гидрометеорологической информации.
	Умеет	применять современные методы обработки гидрометеорологической информации
	Владеет	навыками работы с современным исследовательским оборудованием, приборами, программными комплексами обработки результатов в области гидрометеорологии
<p>ПК-4 способность осуществлять процедуру оценки гидрометеорологических факторов, окружающей среды для практического использования в хозяйственной деятельности, проведения гидрометеорологических экспертиз при проектировании и оценки рисков.</p>	Знает	методы оценки гидрометеорологических факторов окружающей среды для практического использования в хозяйственной деятельности.
	Умеет	применять технологии проведения гидрометеорологических экспертиз при проектировании и оценивать риски.
	Владеет	способами и приемами анализа полученных экспериментальных данных и результатов экспедиционных работ для практического использования их в хозяйственной деятельности, проведения гидрометеорологических экспертиз при проектирования и оценки рисков

ПК-5 Способность использовать современные гидрометеорологические модели для анализа и прогноза, использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области океанологии и метеорологии	Знает	современные гидрометеорологические модели и технологии прогнозов.
	Умеет	уметь использовать современные гидрометеорологические модели для анализа и прогноза.
	Владеет	навыками работы с современными гидрометеорологическими моделями, геоинформационными системами Метео и Океан.

### Перечень оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Модуль 1	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-5	Знает	УО-1	Вопросы к зачету 1-25
	Умеет		УО-1		
	Владеет		ПР-7		
1	Модуль 2	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 ПК-5	Знает	УО-1	Вопросы к зачету 26-45
	Умеет		УО-1		
	Владеет		ПР-7		

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		Критерии оценивания результатов обучения	
			Критерии	Показатели
ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	знает	современные методы и методики анализа, в том числе в рамках новых научных подходов в науке о международных отношениях, современные информационно-коммуникационные технологии, используемые в науке о международных отношениях	знание методов анализа в соответствующей профессиональной области и информационно-коммуникационных технологиях, используемых в данной области	способность демонстрировать системные знания о современных методах анализа в соответствующей профессиональной области и информационно-коммуникационных технологиях, используемых в данной области
	умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности	умение отбирать и использовать методы исследования и применять информационные технологии с учетом специфики профессиональной области	способность на высшем уровне осуществлять отбор и эффективно использовать современные исследовательские методы анализа и применения информационных технологий с учетом специфики направления подготовки
	владеет	навыками использования современных методов научного исследования и навыками применения информационно-коммуникационных технологий в науке о международных отношениях	владение современными методами научного исследования и информационно-коммуникационных технологий	способность на высоком уровне владеть навыками системного использования современных методов научного исследования и навыками эффективного применения информационно-коммуникационных технологий в



				соответствующей профессиональной сфере
ПК-1 способность применять на практике знания об атмосфере, Мировом океане и водах суши, обобщать полученные результаты натурных наблюдений и модельных исследований, формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований	знает	достижения мировой науки и тенденции развития в области атмосферы, Мирового океана и изучении вод суши	умение обобщать полученные результаты натурных наблюдений и модельных исследований и формулировать выводы	способность обобщать полученные результаты полевых и камеральных исследований, формулировать выводы и практические рекомендации
	умеет	обобщать полученные результаты полевых наблюдений и камеральных исследований и формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований	умение анализировать альтернативные взгляды в теоретических представлениях и делать правильные выводы при изучении литературных источников и результатов экспериментов	способность обобщать полученные результаты полевых наблюдений и камеральных исследований и формулировать выводы и практические рекомендации на основе проводимых научных исследований
	владеет	практическими навыками применения на практике знаний о системе атмосфера-океан-суша	владение методами анализа и обсуждения полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по гидрометеорологии	способность применять методы анализа и обсуждения полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по гидрометеорологии, способность к успешному применению информации об актуальных проблемах современной метеорологии и, в частности, различных разделов климатологии, состоянии, уровне и результатов исследований в выбранном

				направлении работ
ПК-2 готовность применять современные методы обработки и интерпретации гидрометеорологической информации при проведении научных и прикладных исследований	знает	современные методы обработки и интерпретации гидрометеорологической информации	знание современного состояния экспериментальных методов в области метеорологии, климатологии и агрометеорологии	способность успешно и на высоком уровне использовать методы исследований в области метеорологии, климатологии и агрометеорологии
	умеет	применять современные методы обработки гидрометеорологической информации	умение использовать методы подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях	способность создавать экспериментальную часть исследования, собирать и осмысливать необходимые фактические материалы и данные
	владеет	навыками работы с современным исследовательским оборудованием, приборами, программными комплексами обработки результатов в области гидрометеорологии и	владение навыками интерпретации результатов методов исследования в области метеорологии, климатологии и агрометеорологии	способность использовать современные методы обработки и интерпретации информации при проведении научных и прикладных исследований в области метеорологии, климатологии и агрометеорологии
ПК-4 способность осуществлять процедуру оценки гидрометеорологических факторов, окружающей среды для практического использования в хозяйственной деятельности, проведения гидрометеорологических экспертиз при проектировании и оценки рисков	знает	методы оценки воздействия гидрометеорологических факторов на различные хозяйственные объекты для практического использования в хозяйственной деятельности.	знание требований, предъявляемых к процедуре оценки гидрометеорологических факторов, окружающей среды для практического использования в хозяйственной деятельности.	способность осуществлять процедуру оценки гидрометеорологических факторов, окружающей среды для практического использования в хозяйственной деятельности, проведения гидрометеорологических экспертиз при проектировании и оценки рисков.
	умеет	квалифицированно осуществлять процедуру оценки гидрометеорологических факторов,	умение получать экспериментальные данные и соотносить их с имеющимися в	способен с высокой степенью понимания оценить влияние гидрометеорологических факторов,

		окружающей среды для практического использования в хозяйственной деятельности при проведении гидрометеорологических экспертиз при проектировании и оценки рисков	мировой литературе сведениями по анализируемой тематике исследований;	окружающей среды для практического использования в хозяйственной деятельности, проведения гидрометеорологических экспертиз при проектировании и оценки рисков
	владеет	способами и приемами анализа полученных экспериментальных данных и результатов экспедиционных работ для практического использования их в хозяйственной деятельности, проведения гидрометеорологических экспертиз при проектировании и оценки рисков	владение способами и приемами анализа полученных экспериментальных данных и результатов экспедиционных работ; навыком проведения гидрометеорологических экспертиз при проектировании и оценки рисков	способность осуществлять процедуру оценки влияния гидрометеорологических факторов на объекты хозяйственной деятельности для практического использования при проектировании и оценки рисков
ПК-5 способность использовать современные гидрометеорологические модели для анализа и прогноза, использовать новый отечественный и зарубежный опыт в области океанологии и метеорологии	знает	современные гидрометеорологические модели для анализа и прогноза состояния окружающей среды и погоды	умение квалифицированно оценить современные гидрометеорологические модели анализа и прогноза погоды	способность использования современных гидродинамических моделей для прогноза состояния атмосферы и океана
	умеет	проводить обработку метеорологических и климатических данных и экспериментов и их интерпретацию	умение интерпретировать результаты моделирования текущего и будущего состояния системы атмосфера-океан-подстилающая поверхность и представить их в виде рекомендаций	способность использования современных отечественных и зарубежных гидродинамических моделей для прогноза состояния атмосферы и океана
	владеет	навыками работы	умение составлять	способность

		с современными гидрометеорологическими моделями, геоинформационными системами Метео и Океан.	краткосрочные и долгосрочные прогнозы погоды и климата на базе современных геоинформационных систем.	использовать современные гидрометеорологические модели, новый отечественный и зарубежный опыт в области океанологии и метеорологии
--	--	--	--	--

## **Оценочные средства промежуточной аттестации**

### **Методические указания по сдаче зачета**

На зачете в качестве оценочного средства применяется собеседование по вопросам, составленным ведущим преподавателем. Зачет принимается ведущим преподавателем или его ассистентом.

Во время проведения зачета аспиранты могут пользоваться рабочей программой учебной дисциплины. В случае использования аспирантом средств для списывания, преподаватель имеет право удалить аспиранта с зачета, а в экзаменационную ведомость поставить незачет.

При явке на зачет аспиранты обязаны иметь при себе зачетную книжку. Преподаватель заполняет соответствующие графы зачетной книжки аспиранта: название дисциплины в соответствии с учебным планом, ее трудоемкость, фамилия преподавателя, оценка, дата, подпись.

Для сдачи устного зачета аспирант приглашается в специализированную аудиторию. Выходить из аудитории во время подготовки к ответам без разрешения преподавателя аспирантам запрещается. Время, предоставляемое аспиранту на подготовку к ответу на устном зачете – 30 минут.

При сдаче устного зачета преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Если аспирант затрудняется ответить на один вопрос, то ему можно предложить ответить на другой, но не более одного раза.

При промежуточной аттестации установлены оценки на зачете: «зачтено» и «не зачтено».

При неявке аспиранта на зачет без уважительной причины в ведомости делается запись «не явился».

Оценки, выставленные преподавателем по итогам зачета, не подлежат пересмотру. Аспирант, не согласный с выставленной оценкой, имеет право подать заявление на имя директора Школы. В случае обоснованности поданного заявления директор Школы создает комиссию в составе трех преподавателей по соответствующей кафедре. Оценка, полученная аспирантом во время пересдачи зачета комиссии, является окончательной.

### **Критерии выставления оценки на зачете**

<i>«зачтено»</i>	ставится тогда, когда аспирант свободно владеет теоретическим материалом изучаемой дисциплины, не допускает ошибок при ответах на задаваемые вопросы, используя наглядные таблицы, или допускает некоторые неточности в ответах, но быстро исправляет ошибки при задавании ему наводящих вопросов..
------------------	---

«не зачтено»	ставится тогда, когда аспирант не владеет материалом изучаемой дисциплины, не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и не ориентируется в основных вопросах
--------------	---

## Вопросы к зачету

1. Пространственная неоднородность и временная изменчивость. Общая методология. Цикличность.
2. Линейная модель внутригодовых колебаний стока.
3. Определение эмпирической обеспеченности для неравноточных событий.
4. Методы оценки устойчивости расчетных гидрологических характеристик.
5. Методы определения однородных районов в условиях современного изменения климата. Природа цикличности.
6. Обработка гидрологических данных.
7. Расчет статистической информации. Редактирование и обновление базы данных.
8. Построение трехмерных моделей.
9. Методы визуализации данных.
10. Работа с гидрологическими данными с помощью приложений.
11. Методы построения динамической модели.
12. Обобщение информации внутри года.
13. Построение многолетних моделей.
14. Методы пространственного обобщения. Примеры реализаций.
15. Модели движения воды по поверхности водосборов и в руслах.
16. Одномерные уравнения движения.
17. Численное интегрирование методом конечных элементов.
18. Двухмерные уравнения движения воды.
19. Описание склонового стока.
20. Выбор математических моделей для описания движения воды.
21. Моделирование процессов эрозии на речном водосборе.
22. Структура модели.
23. Взаимодействие поверхностных и подземных вод.
24. Модели горизонтального и вертикального перемещения влаги в почвогрунтах.
25. Физико-математические модели, описывающих основные процессы формирования дождевого стока на основе гидрометеорологической информации и данных о характеристиках речных водосборов.
26. Вероятностные модели временных рядов комплексов гидрометеорологических полей
27. Численное стохастическое моделирование комплексов гидрологических полей с учетом физических связей.
28. Некоторые вопросы точности моделирования и верификации полей.

29. Численное моделирование на основе преобразования гауссовских процессов и полей.
30. Моделирование трехмерных гауссовских полей с учетом зависимости горизонтальных корреляций от уровня.
31. Численное моделирование негауссовских процессов и полей.
  
32. Моделирование гидрологических рядов.
33. Статистическое моделирование векторного Марковского процесса.
34. Моделирование гидрологических рядов с использованием  $\beta$ -распределения.
35. Верификация стохастических моделей максимальных расходов воды. Спектры колебаний расходов воды.
36. Случайный процесс с нормальным распределением.
37. Спектральный анализ рядов полей.
38. Расчет средних величин и оценка долговременных трендов полей за продолжительный период времени.
39. Стационарные случайные процессы с распространенными одномерными законами распределения плотности вероятности.
40. Моделирование случайных полей.
41. Моделирование многомерных нормальных случайных процессов. Метод скользящего суммирования.
42. Процессы со сложными видами нестационарности.
43. Моделирование случайных полей с помощью рекуррентных уравнений.
44. Моделирование нестационарности по корреляционной функции, по дисперсии, по математическому ожиданию.
45. Моделирование случайных полей с законами распределения, отличными от нормального.

### **Оценочные средства для текущего контроля**

**Устный опрос** - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентами, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для оценки количества и качества усвоения студентами учебного материала. Он является наиболее распространенной и адекватной формой контроля знаний учащихся, включает в себя собеседование (главным образом на зачете), коллоквиум, доклад.

Критерии оценки устного ответа:

«зачтено»	ставится тогда, когда аспирант свободно владеет теоретическим материалом изучаемой дисциплины, не допускает ошибок при ответах на задаваемые вопросы, используя наглядные таблицы, или допускает некоторые неточности в ответах, но быстро исправляет ошибки при задавании ему наводящих вопросов.
«не зачтено»	ставится тогда, когда аспирант не владеет материалом изучаемой дисциплины, не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и не ориентируется в основных вопросах.

### Вопросы для устных опросов

1. Пространственная неоднородность и временная изменчивость. Общая методология. Цикличность.
2. Линейная модель внутригодовых колебаний стока.
3. Определение эмпирической обеспеченности для неравноточных событий.
4. Методы оценки устойчивости расчетных гидрологических характеристик.
5. Методы определения однородных районов в условиях современного изменения климата. Природа цикличности.
6. Обработка гидрологических данных.
7. Расчет статистической информации. Редактирование и обновление базы данных.
8. Построение трехмерных моделей.
9. Методы визуализации данных.
10. Работа с гидрологическими данными с помощью приложений.
11. Методы построения динамической модели.
12. Вероятностные модели временных рядов комплексов гидрометеорологических полей
13. Численное стохастическое моделирование комплексов гидрологических полей с учетом физических связей.
14. Некоторые вопросы точности моделирования и верификации полей.
15. Численное моделирование на основе преобразования гауссовских процессов и полей.
16. Моделирование трехмерных гауссовских полей с учетом зависимости горизонтальных корреляций от уровня.
17. Численное моделирование негауссовских процессов и полей.
18. Моделирование гидрологических рядов.
19. Статистическое моделирование векторного Марковского процесса.
20. Моделирование гидрологических рядов с использованием  $\beta$ -распределения.
21. Верификация стохастических моделей максимальных расходов воды. Спектры колебаний расходов воды.

### Критерии оценивания письменной работы:

**Зачет:** тема раскрывается на основе использования нескольких основных и дополнительных источников; выводы и их обоснования имеются; материал изложен в основном последовательно.

**Не зачет:** тема раскрывается неполно либо не раскрыта, источников недостаточно; изложение материала без собственной оценки и выводов и их обоснований; Либо плагиат

### Темы письменных работ

1. Методы построения динамической модели.
2. Обобщение информации внутри года.
3. Построение многолетних моделей.
4. Методы пространственного обобщения. Примеры реализаций.
5. Модели движения воды по поверхности водосборов и в руслах.
6. Одномерные уравнения движения.
7. Численное интегрирование методом конечных элементов.
8. Двухмерные уравнения движения воды.
9. Описание склонового стока.
10. Выбор математических моделей для описания движения воды.
11. Моделирование процессов эрозии на речном водосборе.
12. Структура модели.
13. Взаимодействие поверхностных и подземных вод.
14. Модели горизонтального и вертикального перемещения влаги в почвогрунтах.
15. Верификация стохастических моделей максимальных расходов воды. Спектры колебаний расходов воды.
16. Случайный процесс с нормальным распределением.
17. Спектральный анализ рядов полей.
18. Расчет средних величин и оценка долговременных трендов полей за продолжительный период времени.
19. Стационарные случайные процессы с распространенными одномерными законами распределения плотности вероятности.
20. Моделирование случайных полей.
21. Моделирование многомерных нормальных случайных процессов. Метод скользящего суммирования.
22. Процессы со сложными видами нестационарности.
23. Моделирование случайных полей с помощью рекуррентных уравнений.
24. Моделирование нестационарности по корреляционной функции, по дисперсии, по математическому ожиданию.
25. Моделирование случайных полей с законами распределения, отличными от нормального.