

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСКИЙ АУТНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«Сургутский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебно-методической работе



Е.В. Коновалова
2020 г.

КОМПЛЕКСНЫЙ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки:
03.06.01 Физика и астрономия

Направленность программы:
Радиофизика

Квалификация:
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения:
Очная

Фонды оценочных средств утверждены на заседании кафедры экспериментальной физики
« 02 » 06 2020 года, протокол № 03/88а

Заведующий кафедрой, профессор, д.ф.-м.н.,

А.В.Ельников

Сургут, 2020 г.

Междисциплинарный тест для оценки сформированности компетенций аспирантов, обучающихся по направлению 03.06.01 «Физика и астрономия», направленность программы «Радиофизика».

№ п/п	Дисциплина	Задание	Ответ
1	История и философия науки	УК-1 1. Какая из названных ниже характеристик познавательной деятельности принадлежит исключительно философии? <i>Выберите один правильный вариант ответа:</i> а) эвристичность; б) дискурсивность; в) категориальность; г) рефлексивность.	г
		УК-1 2. Какой из перечисленных ниже методов является основным методом науки? <i>Выберите один правильный вариант ответа:</i> а) метод структурной диалектики; б) индуктивно-дедуктивный метод; в) эксперимент; г) наблюдение.	б
		УК-1 3. Какова историческая и культурно-генетическая связь философии и науки? <i>Выберите один правильный вариант ответа:</i> а) философия и наука возникают одновременно; б) наука является исторически и культурно-генетически первичным по отношению к философии видом познания; в) философия является исторически и культурно-генетически первичным по отношению к науке видом познания; г) исторически и культурно-генетически первичной может быть в одних случаях философия, в других – наука.	г
		УК-2 5. Назовите способы обоснования в философии и науке. <i>Выберите один правильный вариант ответа:</i> а) экстраполяция, интерполяция, экспликация; б) доказательство (дедукция), подтверждение (индукция), объяснение; в) абстрагирование, идеализация, формализация; г) наблюдение, эксперимент.	б
		УК-2 6. Дайте определение сциентизма. <i>Выберите один правильный вариант ответа:</i> а) это высокая оценка когнитивных и социокультурных возможностей науки; б) это философская концепция, отрицающая или существенно ограничивающая возможность разумного постижения действительности; в) это негативное отношение к науке; г) это отрицательная оценка познавательных возможностей науки и ее роли в жизни общества.	а
		УК-2	в

		<p>7. Кто ввел понятие «парадигма» в философию науки? <i>Выберите один правильный вариант ответа:</i> а) Пол Фейерабенд; б) Имре Лакатос; в) Томас Кун; г) Гастон Башляр.</p>	
		<p>УК-2 8. Кто написал знаменитый труд по философии науки «Структура научных революций»? <i>Выберите один правильный вариант ответа:</i> а) Карл Поппер; б) Томас Кун; в) Пол Фейерабенд; г) Имре Лакатос.</p>	б
		<p>УК-2 9. Кто из известных западных философов науки придает решающую роль в обосновании истинности научного знания принципу фальсификации в противоположность принципу верификации? <i>Выберите один правильный вариант ответа:</i> а) Томас Кун; б) Карл Поппер; в) Пол Фейерабенд; г) Имре Лакатос.</p>	б
		<p>УК-2 10. Как называется тип рациональности, характерный для современной науки? <i>Выберите один правильный вариант ответа:</i> а) классический; б) неклассический; в) постмодерн; г) постнеклассический.</p>	г
	Иностранный язык	<p><i>Прочтите статью и ответьте на вопросы.</i></p> <p>The scientific method</p> <p>It is sometimes said that there is no such thing as so-called “scientific method”; there are only methods used in science. Nevertheless, it seems clear that this is a special sequence of procedures which is involved in the establishment of the working principles of science.</p> <p>Applying the scientific methods, the researchers search for relationships between items. That is, experiments are designed so that one variable is changed and the effects of the change observed. While the methodologies used vary from field to field, the overall process is the same.</p> <p>First, the scientist must define the question – what exactly they are trying to find out. Next comes the formation of a hypothesis, which is an idea or explanation for a situation based on what is currently known. The next stage of the method is the design of an experiment that will allow this</p>	

	<p>hypothesis to be tested. Usually a primary run of the experiment is conducted, and any changes to the experimental setup made. In each experimental run, data collection takes place, followed by data analysis. Finally, the data are interpreted and from this, the scientist is able to draw conclusions.</p> <p>The scientific method allows data to be replicated and confirmed in many instances, under different circumstances. Through replication of experiments, new generations of scientists can widen their research areas.</p> <p>Scientific articles published in journals are structured around the scientific method. Writing articles that adhere to the scientific method makes it easy for future researchers to develop the academic skills, and contribute to their professional and personal growth.</p>	
	<p>УК-3</p> <p>1. New generations of scientists can... <i>Выберите один правильный вариант ответа.</i></p> <p>a) broaden research interests б) overcome difficulties в) deliver lectures г) appreciate the time and effort</p>	a
	<p>УК-4</p> <p>2. What words show that the first sentence is an opinion? <i>Выберите один правильный вариант ответа.</i></p> <p>a) so-called б) no such thing в) it is said г) there are</p>	в
	<p>УК-4</p> <p>3. What is the purpose of writing articles? <i>Выберите один правильный вариант ответа.</i></p> <p>a) to develop the academic skills б) to develop world skills в) to develop cognitive functions г) to obtain information</p>	a
	<p>УК-5</p> <p>4. What is the hypothesis? <i>Выберите один правильный вариант ответа.</i></p> <p>a) an idea based on predictions б) an idea proposed on the basis of the previous knowledge в) an explanation of the of the phenomena г) introduction of the article</p>	б
	<p>УК-3</p> <p>5. The scientists use the scientific method to ... <i>Выберите один правильный вариант ответа.</i></p> <p>a) identify the area of research б) collect academic papers в) find the relationships between things г) start post-graduate education</p>	в
	<p>УК-4</p>	б

		<p>6. How many stages are there in the scientific method? <i>Выберите один правильный вариант ответа.</i></p> <p>а) 3 б) 4 в) 2 г) 6</p>	
		<p>УК-3</p> <p>7. Give Russian equivalent of: scientific methodologies used vary from field to field <i>Выберите один правильный вариант ответа.</i></p> <p>а) в разных странах используются разные научные методы б) научные методы используются в каждой области в) разные научные методы очень востребованы в разных областях науки г) в разных областях используются разные научные методы</p>	г
		<p>УК-4</p> <p>8. What do scientists do in the experimental run? <i>Выберите один правильный вариант ответа.</i></p> <p>а) collect and analyse scientific works б) collect and analyse factual information в) analyse the structure of the experiment г) discuss the outline</p>	б
		<p>УК-5</p> <p>9. Give Russian equivalent of: professional and personal growth <i>Выберите один правильный вариант ответа.</i></p> <p>а) профессиональный и личностный рост б) профессия и образование в) профессиональные и личные данные г) профессия и карьера</p>	а
		<p>УК-5</p> <p>10. Give Russian equivalent of: to develop professional activity <i>Выберите один правильный вариант ответа.</i></p> <p>а) развивать профессиональную деятельность б) завершить профессиональную деятельность в) сменить сферу деятельности г) описать профессиональные навыки</p>	а
	<p>Дисциплина/дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов</p>	<p>ПК-1</p> <p>1. Аналитическим сигналом при проведении качественного атомно эмиссионного анализа является:</p> <p>а) Длины волн спектральных линий; б) Интенсивность спектральных линий; в) Ширина спектральных линий; г) Расстояние между спектральными линиями.</p>	а
		<p>ПК-1</p> <p>2. Аналитическим сигналом при проведении количественного атомно абсорбционного анализа является:</p> <p>а) Длины волн линий поглощения; б) Интенсивность линий поглощения; в) Ширина линий поглощения; г) Расстояние между линиями поглощения.</p>	б

	<p>ПК-1</p> <p>3. Временная некогерентность обусловлена:</p> <p>а) конечностью размера источника волн, б) немонахроматичностью волнового поля, в) неоднородностью среды распространения.</p>	б
	<p>ПК-1</p> <p>4. В соответствии с законом Рэлея:</p> <p>а) объемный коэффициент молекулярного рассеяния обратно пропорционален второй степени длины волны света; б) объемный коэффициент молекулярного рассеяния обратно пропорционален третьей степени длины волны света; в) объемный коэффициент молекулярного рассеяния обратно пропорционален четвертой степени длины волны света.</p>	в
	<p>ПК-1</p> <p>5. В направлениях, перпендикулярных падающему свету, рассеянный свет является:</p> <p>а) полностью линейно поляризованным; б) частично поляризованным; в) неполяризованным.</p>	а
	<p>ПК-1</p> <p>6. Спектр мощности случайного процесса это:</p> <p>а) преобразование Фурье энергии этого процесса, б) преобразование Фурье функции корреляции этого процесса, в) математическое ожидание преобразования Фурье этого процесса.</p>	б
	<p>ПК-2</p> <p>7. Какой метод атомизации образца и возбуждения атомов позволяет качественно определять наиболее широкий круг элементов в методе атомно эмиссионного анализа:</p> <p>а) Пламя; б) Дуга постоянного тока; в) Дуга переменного тока; г) Искра.</p>	г
	<p>ПК-2</p> <p>8. Процесс стимулированного рассеяния интенсивного света в оптической среде на акустических фонах, волна которых возбуждается самим падающим излучением, называется:</p> <p>а) рэлеевским рассеянием света; б) вынужденным комбинационным рассеянием; в) вынужденным рассеянием Мандельштама-Бриллюэна (ВРМБ).</p>	в
	<p>ПК-2</p> <p>9. Для рубинового лазера на оси частоты:</p> <p>а) полосы поглощения (оптической накачки) находятся левее линии его излучения; б) полосы поглощения находятся правее линии его излучения; в) полосы поглощения совпадают с линией его излучения.</p>	б
	<p>ПК-2</p> <p>10. Пространственное разрешение методов локации определяется:</p> <p>а) Длительностью зондирующего импульса;</p>	а

	<p>б) Частотой зондирующего излучения;</p> <p>в) «Задержкой» между посылкой и приемом зондирующего сигнала;</p> <p>г) Наличием отклика от зондируемого объекта;</p> <p>д) Величиной обратно рассеянного сигнала.</p>	
	<p>ПК-2</p> <p>11. Устройства локации, основанные на распространении звуковых волн в средах называются:</p> <p>а) лидары;</p> <p>б) сонары;</p> <p>в) радары;</p> <p>г) зонары.</p>	б
	<p>ПК-3</p> <p>12. Какое из перечисленных ниже уравнений лежит в основе количественного анализа методом фотометрии пламени (c – концентрация):</p> <p>а) $I = I_0 \cdot 10^{-k \cdot c}$;</p> <p>б) $I = I_0 \cdot c$;</p> <p>в) $I = a \cdot c^b$;</p> <p>г) $I = I_0 \cdot \lg c$.</p>	в
	<p>ПК-3</p> <p>13. При вынужденном комбинационном рассеянии (ВКР) интенсивность стоксовой компоненты по отношению к интенсивности антистоксовой компоненты</p> <p>а) больше;</p> <p>б) меньше;</p> <p>в) равна.</p>	а
	<p>ПК-3</p> <p>14. Уравнение дистанционного лазерного зондирования:</p> <p>1) $P(r) = \eta P_0 A \frac{\sigma_T}{2} r^{-2} \beta_{\pi} \exp \left[-2 \int_0^r \alpha(r') \cdot dr' \right]$</p> <p>2) $P(r) = \frac{P_0 A}{4\pi r^2} \frac{\sigma}{4\pi r^2}$</p> <p>3) $P(r) = \eta P_0 \exp \left[-2 \int_0^r \alpha(r') \cdot dr' \right]$</p>	1
	<p>ПК-3</p> <p>15. Акустическое зондирование основано на распространении в средах:</p> <p>а) упругих волн;</p> <p>б) электромагнитных волн;</p> <p>в) радиоволн;</p> <p>г) оптических волн.</p>	а
	<p>ПК-3</p> <p>16. Для чего в оптических спектральных приборах часто устанавливают две или даже три призмы?</p> <p>а) Для увеличения угловой дисперсии прибора;</p> <p>б) Для уменьшения светосилы прибора;</p>	а

		<p>в) Для увеличения спектрального диапазона прибора;</p> <p>г) В этом случае прибор проще в изготовлении;</p> <p>д) Чтобы сделать оптическую схему более компактной.</p>	
		<p>ПК-3</p> <p>17. EDFA ($\text{SiO}_2:\text{Er}^{3+}$ квантовый усилитель) работает по следующей схеме:</p> <p>а) 2-х уровневой;</p> <p>б) 3-х уровневой;</p> <p>в) 4-х уровневой.</p>	б
		<p>ПК-3</p> <p>18. Работа лавинного фотодиода основана</p> <p>а) на явлении ударной ионизации пары носителей заряда в области сильного поля обратносмещенного перехода;</p> <p>б) на сильном легировании р и п слоев фотодиода;</p> <p>в) на явлении внешнего фотоэффекта.</p>	а
		<p>ПК-3</p> <p>19. Каково основное назначение входной щели в приборах для проведения атомно эмиссионного анализа?</p> <p>а) Ослабление фона;</p> <p>б) Ослабление сигнала;</p> <p>в) Выделение части спектрального диапазона;</p> <p>г) Формирование параллельного пучка света;</p> <p>д) Формирование изображения в фокальной плоскости объектива приемника сигнала.</p>	д
		<p>ПК-3</p> <p>20. Рассеяние света на аэрозольных частицах называется:</p> <p>а) рассеянием Рэлея;</p> <p>б) рассеянием Ми;</p> <p>в) рассеянием Комптона.</p>	б