

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к Приложению 4 «Рабочие программы дисциплин»**

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНАМ (МОДУЛЯМ)**

**По направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия**  
**Направленность Физика конденсированного состояния**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Б1.Б.1 «История и философии науки».....	3
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Б1.Б.2 «Иностранный язык» .....	9
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Б1.В.ОД.1 «Педагогика и психология высшей школы» .....	16
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Б1.В.ОД.2 «Методология научных исследований».....	22
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Б1.В.ОД.3 «Специальные вопросы физики» .....	26
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине Б1.В.ОД.4 «Кристаллическое состояние твердых тел» .....	30
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине Б1.В.ДВ.1.1 «Методика анализа и типологизация теоретической информации в диссертационной работе» .....	33
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине Б1.В.ДВ.1.2 «Математическое моделирование с использованием пакетов прикладных программ» .....	36
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине Б1.В.ДВ.2.1 «Структурные свойства конденсированного состояния».....	39
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине Б1.В.ДВ.2.2 «Динамика кристаллической решетки» .....	42
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине ФДТ.1 «Прикладные программные продукты для решения задач физики конденсированного состояния» .....	45
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине ФДТ.2 «Последние достижения физики конденсированного состояния» .....	48

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Б1.Б.1 «История и философии науки»**

***1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы***

Дисциплина Б1.Б.1 «История и философии науки» участвует в формировании следующих компетенций

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции (в рамках 1 и 2 семестров)	Форма промежуточной аттестации
УК-2: способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Формирование знаний  Формирование умений  Формирование владений	Зачет (1 семестр)  Экзамен (2 семестр)

Траектория формирования у обучающихся компетенции УК-2 при освоении образовательной программы приведена в Приложении к образовательной программе (Приложение 3.2 Программа формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО).

***2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания***

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины Б1.Б.1 «История философии науки» как результирующие знания, умения и владения, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенции по дисциплине «История и философии науки» используется традиционная шкала оценивания.

Критерий	Оценка по традиционной шкале
<b>Экзамен</b>	
Аспирант показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	<i>отлично</i>
Аспирант показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, все предусмотренные РПД учебные задания	<i>хорошо</i>

выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов	
Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий	<i>удовлетворительно</i>
Ответы на вопросы экзаменационного билета даны не верно,	<i>неудовлетворительно</i>
Зачет	
Аспирант показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов	<i>зачтено</i>
Ответы на вопросы экзаменационного билета даны не верно	<i>незачтено</i>

### ***3. Вопросы для проведения промежуточной аттестации***

#### ***3.1 Вопросы к зачету***

1. Преднаука в архаических культурах и ранних цивилизациях.
2. Преднаука и философия познания в античном мире (доклассический период)
3. Преднаука и философия познания в античном мире (классический период).
4. Преднаука и философия познания в Средние века.
5. Философия познания Ф.Бэкона и ее значение для превращения преднауки в науку.
6. Философия познания Р.Декарта и ее значение для превращения преднауки в науку.
7. Классическая наука: характерные черты и особенности развития.
8. Развитие естествознания в XVII – XIX вв.
9. Натурфилософия как предшественник и антипод научного знания о природе. Преодоление натурфилософии (XIX в.).
10. Характерные черты и особенности развития неклассической науки (вторая половина XIX в.- начало XX в.).
11. Неклассическая и постнеклассическая наука в XX в.
12. Становление Российской науки (XVIII – первая половина XIX в.) и русская философия.
13. Российская наука в конце XIX в. и XX в.
14. Наука как познавательная деятельность.
15. Наука как социальный институт.
16. Наука как особая сфера культуры.
17. Вклад позитивизма в становление философии науки.



18. Проблема «опыта» и истины в философии науки эмпириокритицизма.
19. Концепция философии науки Т. Куна.
20. Концепция философии науки К. Поппера.
21. Развитие философии науки постпозитивизмом (И.Лакатос, П. Фейерабенд, М. Полани)
22. Особенности научного знания. Наука и другие формы миропостижения (философия, искусство, религия).
23. Роль науки в образовании и формировании современного человека.
24. Особенности эмпирического знания, его формы и методы.
25. Структура теоретического знания.
26. Эксперимент и наблюдение.
27. Гипотеза и теория.
28. Идеалы и нормы науки. Мотивация научной деятельности.
29. Методология научного знания. Классификация методов научного познания.
30. Проблема классификации наук.
31. Основные закономерности развития науки.
32. Исторические типы рациональности: классическая, неклассическая, постклассическая науки.
33. Саморазвивающиеся синергетические системы и стратегия научного поиска.
34. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира.
35. Сциентизм и антисциентизм.
36. Проблема смысла и сущности техники.
37. Роль техники в становлении классического математизированного и экспериментального естествознания.
38. Проблема гуманизации и экологизации современной техники.
39. Научная картина мира как предпосылочное знание.
40. Гносеологические, логические и семантические основания науки. Языки науки.
41. Научные традиции и научные революции.
42. Специфика технических наук. Место технического знания в культуре современности.
43. Методология постмодернизма и ее влияние на развитие науки к.20-н.21в.в.
44. Вклад неопозитивизма в развитие методологии науки.
45. Особенности профессионального труда в науке и социально-этическая ответственность ученого и инженера.
46. Профессиональная этика ученого. Наука и лженаука
47. Основные закономерности развития науки.
48. Особенности марксистского подхода к исследованию общества

### 3.2 Вопросы к экзамену

1. Преднаука в архаических культурах и ранних цивилизациях.
2. Преднаука и философия познания в античном мире (доклассический период).
3. Преднаука и философия познания в античном мире (классический период).
4. Преднаука и философия познания в Средние века.
5. Философия познания Ф.Бэкона и ее значение для превращения преднауки в науку.
6. Философия познания Р.Декарта и ее значение для превращения преднауки в науку.
7. Классическая наука: характерные черты и особенности развития.
8. Развитие естествознания в XVII – XIX вв.
9. Натурфилософия как предшественник и антипод научного знания о природе. Преодоление натурфилософии (XIX в.).
10. Характерные черты и особенности развития неклассической науки (вторая половина XIX в.- начало XX в.).
11. Неклассическая и постнеклассическая наука в XX в.
12. Становление Российской науки (XVIII – первая половина XIX в.) и русская философия.
13. Российская наука в конце XIX в. и XX в.
14. Наука как познавательная деятельность.
15. Наука как социальный институт.
16. Наука как особая сфера культуры.
17. Вклад позитивизма в становление философии науки.
18. Проблема «опыта» и истины в философии науки эмпириокритицизма.
19. Концепция философии науки Т. Куна.
20. Концепция философии науки К. Поппера.
21. Развитие философии науки постпозитивизмом (И.Лакатос, П. Фейерабенд, М. Полани)
22. Особенности научного знания. Наука и другие формы миропостижения (философия, искусство, религия).
23. Роль науки в образовании и формировании современного человека.
24. Особенности эмпирического знания, его формы и методы.
25. Структура теоретического знания.
26. Эксперимент и наблюдение.
27. Гипотеза и теория.
28. Идеалы и нормы науки. Мотивация научной деятельности.
29. Методология научного знания. Классификация методов научного познания.

30. Проблема классификации наук.
31. Основные закономерности развития науки.
32. Исторические типы рациональности: классическая, неклассическая, постклассическая науки.
33. Саморазвивающиеся синергетические системы и стратегия научного поиска.
34. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира.
35. Сциентизм и антисциентизм.
36. Проблема смысла и сущности техники.
37. Роль техники в становлении классического математизированного и экспериментального естествознания.
38. Проблема гуманизации и экологизации современной техники.
39. Научная картина мира как предпосылочное знание.
40. Гносеологические, логические и семантические основания науки. Языки науки.
41. Научные традиции и научные революции.
42. Специфика технических наук. Место технического знания в культуре современности.
43. Методология постмодернизма и ее влияние на развитие науки к.20-н.21 в.в.
44. Вклад неопозитивизма в развитие методологии науки.
45. Особенности профессионального труда в науке и социально-этическая ответственность ученого и инженера.
46. Профессиональная этика ученого. Наука и лженаука
47. Основные закономерности развития науки.
48. Особенности марксистского подхода к исследованию общества

### 3.3 Типовой Экзаменационный билет

<b>Федеральное агентство железнодорожного транспорта</b>  <b>Кафедра Философия и история 2016-2017 гг.</b>	<b>Экзаменационный билет по дисциплине «История и философия науки»</b>  <b>БИЛЕТ № 1</b>	<b>УТВЕРЖДАЮ:</b> Зав. кафедрой    О.В. Коркунова « 1 » сен 2016 г.
1. Неклассическая и постнеклассическая наука в XX в.		
2. Профессиональная этика ученого. Наука и лженаука		
3. Как называется картина мира, возникшая в XVII веке, основанная на принципах деизма, ее существенные характеристики.		

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

*4.1 Порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) (Раздел 12 ПЛ 2.3.19-2015 «Организация и осуществление образовательной деятельности по ОП ВО – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»*

*4.2 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации*

Промежуточная аттестация по дисциплине Б1.Б.1 «История философии науки» проходит в форме зачета на последней неделе курса (1 семестр), и, по завершению курса, экзамен.

Допуском к зачету является выполнение мероприятий текущего контроля. Экзамен проводится по билетам, в каждый из которых включены 3 теоретических вопроса.

Экзаменационная оценка выставляется в результате ответа на билет

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Б1.Б.2«Иностранный язык»**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции (в рамках 1 и 2 семестров)	Форма промежуточной аттестации
УК-4: готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Формирование знаний	Зачет (1 семестр)
	Формирование умений	Экзамен (2 семестр)
	Формирование владений	

Траектория формирования у обучающихся компетенции при освоении образовательной программы приведена в Приложении к образовательной программе (Приложение 3.2 Программа формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО).

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины Б1.Б.2 «Иностранный язык» как результирующие знания, умения и владения, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине Б1.Б.2«Иностранный язык» используется традиционная шкала оценивания.

Критерий	Оценка по традиционной шкале
<i>Экзамен</i>	
Достижение результата компьютерного тестирования выше порогового значения (90% и более правильных ответов) – <u>для АСТ-Тест</u> Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному), практические задания выполнены без ошибок	<i>Отлично</i>
Достижение результата компьютерного тестирования выше порогового значения (75-89 % правильных ответов) <u>для АСТ-Тест</u> (Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга, (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов), практические задания выполнены с незначительными ошибками	<i>Хорошо</i>
Достижение результата компьютерного тестирования выше порогового значения (60-74% правильных ответов) – <u>для АСТ-Тест</u> Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного	<i>Удовлетворительно</i>

Критерий	Оценка по традиционной шкале
<i>Экзамен</i>	
материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий, практические задания выполнены с незначительными ошибками	
Результаты компьютерного тестирования меньше 60% правильных ответов Ответы на вопросы экзаменационного билета даны не верно, практические задания не выполнены или при выполнении допущены существенные ошибки	<i>Неудовлетворительно</i>
<i>Зачет</i>	
Аспирант показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, практические задания выполнены с незначительными ошибками	<i>зачтено</i>
Ответы на вопросы экзаменационного билета даны не верно, практические задания не выполнены или при выполнении допущены существенные ошибки	<i>незачтено</i>

### ***3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы***

#### ***3.1. Типовые тестовые задания для итогового тестирования (АСТ-Тест)***

Скан заданий АСТ-Тест

Типовые тестовые задания для итогового тестирования (Для ПО АСТ-Тест)

#### **1. Выберите правильный вариант ответа**

«Cover Letter» stands for:

- a) ответ на запрос
- b) письмо-запрос
- c) сопроводительное письмо
- d) ответ на жалобу

#### **2. Перечислите особенности научного стиля в данном тексте. Переведите его на русский язык.**

There are two basic forms of radiant solar thermal energy use: passive and active. Passive solar energy systems are static, and do not require the input of energy in

the form of moving parts or pumping fluids to utilize the sun's energy. Buildings can be designed to capture and collect the sun's energy directly. Materials are selected for their special characteristics: glass allows the sun to enter the building to provide light and heat; water and stone materials have high heat capacities. They can absorb large amounts of solar energy during the day, which can then be used during the night. A southern exposure greenhouse (in the northern hemisphere) with glass windows and a concrete floor is an example of a passive solar heating system. Active solar energy systems require the input of some energy to drive mechanical devices (e.g. solar panels), which collect the energy and pump fluids used to store and distribute the energy. Solar panels are generally mounted on a south or west-facing roof (in the northern hemisphere). A solar panel usually consists of a glass-faced, sealed, insulated box with a black matte interior finish. Inside are coils full of a heat-collecting liquid medium (usually water, sometimes augmented by antifreeze).

3. Выберите вариант правильного ответа:

When (to be) the next flight to London?

- a) aren't
- b) am
- c) are
- d) is

### *3.2. Вопросы для проведения итоговой аттестации*

По теме № 1. «Представление себя (научные интересы, научная школа и т.д.)», предусматриваются вопросы, например:

1. What is the topic of your thesis?
2. What is the actuality of your research?
3. What is the purpose of your research?
4. What is the subject of your thesis research?
5. What do you use as material for research?

6. What is your project goal?
7. What is the scientific novelty?
8. What is the theoretical value of the thesis?
9. What is the practical value?
10. What are the key ideas that you defend?
11. What is the structure of your thesis? What does it consist of?

По теме № 2. ««Основные методы и приемы ведения монологической и диалогической речи»» предусматриваются вопросы, например:

1. Do American businesspeople hesitate to say «no»?
2. Do German counterparts feel free to interrupt the speaker while presenting his / her report?
3. What are the ways of saying «no» by Chinese counterparts?

По теме № 3. ««Межкультурные особенности делового общения»» предусматриваются вопросы, например:

1. Is it a good idea to put a given business card directly in your pocket without examining it?
2. Why is it useful to learn the business customs of those you will be communicating with?
3. What can you say about a business dress in the UK?
4. What should men wear in France, when they are in their offices?
5. What should businesswomen avoid wearing in Germany?

По теме № 4. ««Деловые письма иностранным коллегам»» предусматриваются вопросы, например:

1. When do people write letters of enquiry?
2. What are the peculiarities of the language of enquiries?
3. What are the peculiarities of writing CV?
4. When do people write CV?

По теме № 5. ««Выступление на конференциях»» предусматриваются вопросы, например:

1. What conferences have you taken part in?

2. What do you know about public behaviour in the USA (the UK, France, Germany, China)?
3. How can gestures and postures influence the communication?
4. How can personal appearance influence the communication?
5. Can you use a fax copy instead of the original documents?
6. What does «a fax transmission cover form» mean?
7. What are the advantages of an email?
8. Name the disadvantages of an email.
9. What are the style peculiarities of emails?

По теме № 6. «Особенности написания научных текстов и научных статей» предусматриваются вопросы, например:

1. What are the peculiarities of scientific style?
2. In which collected articles have you published the results of your research?
3. What does «a fax transmission cover form» mean?
4. What are the advantages of an email?
5. Name the disadvantages of an email.
6. What are the morphological peculiarities of scientific style?


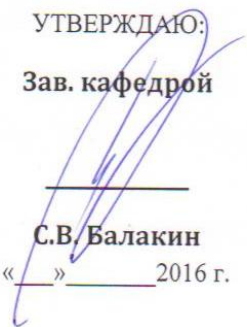
По теме № 7. «Презентация (правила составления, особенности представления материала и т.д.)» предусматриваются вопросы, например:

1. What are the main parts of any presentation?
2. Why is it necessary to use visual aids?
3. What do «signposts» mean?
4. What kind of information is usually included in slides?
5. What do you know about a standard style and language of a presentation?

По теме № 8. «Научные доклады» предусматриваются вопросы, например:

1. What are the ordinary topics of research reports?
2. What should a manager do if he or she is unable to handle the order?
3. What are the main parts of a research report?
4. What are the main parts of thesis?

### 3.3 Типовой экзаменационный билет.

<p>Федеральное агентство железнодорожного транспорта</p>  <p>Кафедра Иностранные языки и межкультурные коммуникации 2016-2017 гг.</p>	<p>Экзаменационный билет по дисциплине «Иностранный язык»</p> <p>БИЛЕТ № 1</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ: Зав. кафедрой</p>  <p>С.В. Балакин «__» _____ 2016 г.</p>
<p>1. Расскажите об истории научных званий.</p>		
<p>2. В чем заключается особенности научного стиля при написании статьи на иностранном языке?</p>		
<p>3. Подготовленная устная речь монологического характера на тему «My Current Research Work»; объем высказывания 12-15 фраз за 3 минуты.</p>		

### 3.4 Типовое практическое задание

1. Read the letter and write the reply to it.

Dear Sirs,

We were very impressed by the quality of samples, and we are ready to give you a trial order.

We have prepared a list of the items that we are interested in. We agree for part shipment and we would like half the quantity to be delivered in three to four weeks. Payment will be made in US Dollars. We are ready to open a confirmed and irrevocable Letter of Credit in England.

We would like to discuss the question of discount as well. We could agree for a 10% quantity discount with one provision.

Any further orders we place within a one year period would receive at least the same discount.

Please confirm the receipt of this letter by fax.

Yours faithfully,  
Mr Broughton

### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

4.1 Порядок проведения итоговой аттестации по дисциплине (модулю)  
(Раздел 12 ПЛ 2.3.19-2015 «Организация и осуществление образовательной

*деятельности по ОП ВО – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»)*

#### *4.2 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе итоговой аттестации*

Итоговая аттестация по дисциплине Б1.Б.2 «Иностранный язык» проходит в форме зачета на последней неделе курса (1 семестр), и, по завершению курса, экзамен (2 семестр), который проводится согласно расписанию экзаменационной сессии.

Допуском к зачету является выполнение мероприятий текущего контроля.

Допуском к экзамену является итоговое тестирование. Экзамен проводится по билетам, в каждый из которых включены 3 практических задания.

Зачетная оценка носит комплексный характер: учитывает результаты итогового тестирования и ответа на билет. Преподаватель вправе повысить получившееся значение с учетом результатов текущего контроля знаний и деятельности студента в течение периода изучения дисциплины.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Б1.В.ОД.1 «Педагогика и психология высшей школы»**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Дисциплина **«Педагогика и психология высшей школы»** участвует в формировании следующих компетенций:

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции (в рамках 3,4 семестра)	Форма промежуточной аттестации
ОПК-2: готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	Экзамен (1 семестр) Зачет с оценкой (2 семестр)
ПК-1: Способностью адаптировать и обобщать результаты современных научных исследований для целей преподавания профессиональных дисциплин в высших учебных заведениях	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	Экзамен (1 семестр) Зачет с оценкой (2 семестр)
ПК-2: Способностью разрабатывать комплексное методическое обеспечение образовательных дисциплин (модулей) с учетом передового международного опыта	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	Экзамен (1 семестр) Зачет с оценкой (2 семестр)
ПК-3: способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, изменению научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	Экзамен (1 семестр) Зачет с оценкой (2 семестр)
УК-5: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	Экзамен (1 семестр) Зачет с оценкой (2 семестр)

Траектория формирования у обучающихся компетенции ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-5, при освоении образовательной программы приведена в Приложении к образовательной программе (Приложение 3.2 Программа формирования у аспирантов университета компетенций при освоении ОП ВО).

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины **«Педагогика и**

**психология высшей школы»** как результирующие знания, умения и владения, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине **«Педагогика и психология и высшей школы»** используется традиционная шкала оценивания.

Критерий	Оценка по традиционной шкале
Аспирант показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному), решение практического задания выполнено без ошибок, даны пояснения к решению	<i>Отлично</i>
Аспирант показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга, (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов), решение практического задания выполнено с незначительными ошибками	<i>Хорошо</i>
Аспирант показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий, решение практического задания верно, но не аргументировано	<i>Удовлетворительно</i>
Ответы на вопросы экзаменационного билета даны не верно, решение практического задания не представлено или содержит существенные ошибки	<i>Неудовлетворительно</i>

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**


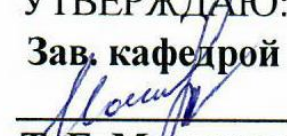
#### **3.1. Вопросы для проведения промежуточной аттестации**


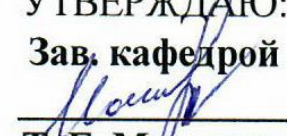
1. Основные проблемы профессиональной педагогики: взаимосвязь и преемственность общего и профессионального образования; политехническая направленность профессионального образования; специфика основных компонентов профессионально-педагогического процесса - теоретического обучения, практического (производственного) обучения, учебного проектирования, производственной практики в подсистемах начального, среднего и высшего профессионального образования.

2. Принципы профессионально-педагогического познания: объективности; научности; изучения явлений в их взаимосвязи; изучения явлений в их развитии; концептуального единства исследования. Понятие об исследовательских подходах.
3. Системный подход. Личностно-деятельностный подход.
4. Методы исследования в профессиональной педагогике. Теоретические методы исследования: анализ и синтез, абстрагирование и конкретизация, моделирование. Эмпирические методы исследования.
5. Частные методы: изучение литературы и документов; наблюдение; устный и письменный опрос; метод экспертных оценок; тестирование.
6. Комплексные методы: обследование; мониторинг; изучение и обобщение педагогического опыта; опытная педагогическая работа; эксперимент.
7. Физиологические и психологические основы профессионального обучения.
8. Способы формирования профессионально-значимых качеств личности. Работоспособность, динамика работоспособности в течение учебного, рабочего дня и года.
9. Возрастные и индивидуальные особенности обучающихся в теоретическом и практическом (производственном) обучении. Профессиональные знания, умения, навыки, взаимосвязь и динамика их формирования.
10. Структура профессиональных умений: в процессуальном аспекте (целеполагание-целевыполнение); в видовом аспекте (целостно ориентированные, познавательные, предобразовательные, эстетические, коммуникативные компоненты). Операционные, тактические, стратегические профессиональные умения.
11. Профессиональное самосознание личности. Профессиональная позиция. Индивидуальные стили профессиональной деятельности.
12. Законодательно-нормативная база профессионального образования. Всеобщая декларация прав человека ООН о профессиональном образовании. Конвенция по техническому и профессиональному образованию ООН (16.11.89).
13. Закон Российской Федерации Об образовании (2012 г.). Закон РФ о высшем и последипломном образовании.
14. Педагогические системы в профессиональном образовании. Общее понятие о педагогических системах в профессиональном образовании. Основные элементы педагогической системы: цели образования; содержание образования; методы, средства, организационные формы обучения и воспитания; педагоги (преподаватели, мастера производственного обучения, воспитатели); обучаемые (учащиеся, студенты).
15. Иерархия целей профессионального образования: уровень социального заказа (социальных заказов); уровень образовательной программы, образовательного учреждения; уровень конкретного учебного курса и каждого учебного занятия. Реализация целей в педагогическом процессе.
16. Педагогический процесс: сущность, структура, основные компоненты (содержание, преподавание, учение, средства обучения).
17. Содержание профессионального образования. Общие подходы к отбору содержания на основе государственного стандарта. Модель учебного плана, типовой и рабочий учебные планы. Рабочие учебные программы.
18. Роль личности педагога в формировании содержания обучения и реализации учебно-программной документации.
19. Методы профессионального обучения. Методы теоретического обучения. Методы практического (производственного) обучения. Методы учебного проектирования. Специфика методов профессионального обучения в реализации образовательных программ среднего, высшего образования.

20. Формы профессионального обучения. Основные формы теоретического обучения. Основные формы организации практического (производственного) обучения.
21. Формы организации учебного проектирования. Формы организации производственной практики. Специфика применения организационных форм обучения при реализации образовательных программ среднего, высшего профессионального образования.
22. Средства профессионального обучения как категория профессиональной дидактики. Характеристика современных средств профессионального обучения. Лабораторно-практическая база профессионального обучения. Тренажеры и имитаторы в профессиональном обучении. Учебно-производственные средства обучения.
23. Компьютеризация педагогического процесса. Развитие компьютерных и телекоммуникационных сетей в образовании. Перспективы развития средств обучения. Формирование систем средств обучения и комплексное их использование.
24. Общее понятие о проектировании профессионально-педагогических систем. Взаимосвязь понятий (категорий): дидактика, методика, педагогические системы, педагогические технологии, педагогические техники.
25. Принципы и методы гуманистического воспитания. Личностно-ориентированное воспитание. Формирование ученического (студенческого) коллектива. Развитие ученического (студенческого) самоуправления. Особенности организации воспитательного процесса в образовательных учреждениях среднего, высшего профессионального образования.
26. Профессиональная ориентация, профессиональное самоопределение, профессиональная адаптация учащейся молодежи. Преемственность в профессиональной подготовке и профессиональном воспитании молодежи.
27. Управление профессиональными образовательными учреждениями: сущность управления профессиональными образовательными учреждениями, функции и методы управления.
28. Развитие идеи непрерывного профессионального образования как переход от формулы "образование на всю жизнь" к формуле "образование через всю жизнь",
29. Дидактические основы организации самостоятельной работы студентов
30. Теоретико-методологические основы педагогики высшей школы.
31. Современные стратегии модернизации высшего образования в России.
32. Интеграционные процессы в современном образовании.
33. Воспитательная компонента в профессиональном образовании.
34. Педагогическое взаимодействие как организационно-управленческая деятельность.
35. Сущность, структура и движущие силы процесса обучения.
36. Многомерный подход к классификации методов обучения и воспитания.
37. Педагогическое проектирование и педагогические технологии.
38. Этапы и формы педагогического проектирования.
39. Классификация технологий обучения высшей школы
40. Модульное построение содержания дисциплины и рейтинговый контроль

### 3.3 Типовой билет для экзамена

<p><b>Федеральное агентство железнодорожного транспорта</b></p>  <p><b>Кафедра УСЭС 2016-2017 уч.г.</b></p>	<p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1</b> по дисциплине <b>«Педагогика и психология высшей школы»</b></p>	<p><b>УТВЕРЖДАЮ:</b> <b>Зав. кафедрой</b>  <b>Т. Б. Марущак</b></p>
1.	Современные стратегии модернизации высшего образования в России	
2.	Принципы обучения как основной ориентир деятельности преподавателя.	
3.	Практическое задание	

<p><b>Федеральное агентство железнодорожного транспорта</b></p>  <p><b>Кафедра УСЭС 2016-2017 уч.г.</b></p>	<p><b>БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА №1</b> по дисциплине <b>«Педагогика и психология высшей школы»</b></p>	<p><b>УТВЕРЖДАЮ:</b> <b>Зав. кафедрой</b>  <b>Т. Б. Марущак</b></p>
1.	Физиологические и психологические основы профессионального обучения.	
2.	Частные методы исследования: изучение литературы и документов; наблюдение; устный и письменный опрос; метод экспертных оценок; тестирование.	
3.	Практическое задание	

### 3.3 Типовое практическое задание

Исходная информация:

Составьте структурно-логическую схему основных педагогических понятий «Пирамида понятий».

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

4.1 Порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) (Раздел 4 ПЛ 3.2.2-2015 "СМК. Организация и осуществление образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре")

**4.2 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине **«Педагогика и психология высшей школы»** завершает изучение курса и проходит в форме экзамена и зачета с оценкой в 1 и 2 семестре. Он проводится согласно расписанию экзаменационной сессии.

Допуском к экзамену и зачету является итоговое тестирование. Экзамен и зачет проводится по билетам, в каждый из которых включены 2 теоретических вопроса и практическое задание.

Экзаменационная оценка носит комплексный характер: учитывает результаты итогового тестирования и ответа на экзаменационный билет. Преподаватель вправе повысить получившееся значение с учетом результатов текущего контроля знаний и рейтинговой оценки деятельности аспиранта в течение периода изучения дисциплины.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Б1.В.ОД.2 «Методология научных исследований»**

***1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы***

Дисциплина Б1.В.ОД.2 «Методология научных исследований» участвует в формировании следующих компетенций:

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции (в рамках 1, 2 семестров)	Форма контроля и промежуточной аттестации (в соответствии с учебным планом)
ДОПК-1: готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности ОПК-1: способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Формирование знаний  Формирование умений  Формирование владений	Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена (1 семестр) и зачета с оценкой (2 семестр).

Траектория формирования у обучающихся компетенций при освоении образовательной программы приведена в Приложении к образовательной программе (Приложение 3.2 Программа формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО).

***2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания***

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины Б1.В.ОД.2 «Методология научных исследований» как результирующие знания, умения и владения, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине Б1.В.ОД.2 «Методология научных исследований» используется традиционная шкала оценивания.

Форма промежуточной аттестации	Компетенция не сформирована, соответствует академической оценке «неудовлетворительно»	Уровень 1 (пороговый), соответствует академической оценке «удовлетворительно»	Уровень 2 (средний), соответствует академической оценке «хорошо»	Уровень 3 (высокий), соответствует академической оценке «отлично»
Промежуточная аттестация студентов				
Экзамен	Даны неправильные ответы на вопросы в билете	1) Даны два не полных ответа двух вопросов в билете; 2) Дан один правильный, и один не правильный ответ на билет	Один правильный полный ответ, и один правильный не полный ответ на билет	Даны два полных ответа двух вопросов в билете
Зачет с оценкой	Даны не правильные ответы на вопросы в билете	1) Даны два не полных ответа двух вопросов в билете; 2) Дан один правильный, и один не правильный ответ на билет	Один правильный полный ответ, и один правильный не полный ответ на билет	Даны два полных ответа двух вопросов в билете


***3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы***

***3.1. Вопросы для проведения промежуточной аттестации***

1. Основные направления научных исследований в Российской Федерации.
2. Основные направления научных исследований в зарубежных странах.
3. Темпы создания и распространения научно-технических новшеств.
4. Научная проблема.
5. Гипотезы и их роль в научном исследовании.
6. Роль науки в обществе.
- 7 Проблема истины в науке.
8. Некоторые вопросы методологии научного исследования.
9. Исторический аспект развития транспортной науки в России и других странах мира.
10. Общая схема хода научного исследования и использование методов НИ в области деловой активности и финансовой устойчивости предприятий транспортной отрасли в России.
11. Современные методы генерирования идей.
12. Библиографические источники методологического обеспечения научных исследований.
13. Интернет как один из перспективных источников информационного обеспечения фундаментальных и прикладных научных исследований.

14. Планирование и организация отдельных этапов и в целом научных исследований.
15. Методы оценки экономической эффективности научных исследований.
16. Лауреаты Нобелевской премии.
17. Актуальные вопросы творчества. Качества творческой личности.
18. Моделирование в научном и техническом творчестве.
19. Методы теоретического исследования.
20. Математические модели в естествознании.
21. Математическая модель движения в поле центральных сил. Кеплерова проблема.
22. Математические модели динамики тел переменной массы.
23. Дифференциальные уравнения как математические модели физических процессов.
24. Математическая модель газовой динамики.
25. Реферативная работа по индивидуальному выбору студентов при согласовании с ведущим преподавателем.
26. Роль выдающихся ученых в развитии науки и общества.
27. Понятие науки. Наука как система общества.

### 3.2 Типовой Экзаменационный билет

УрГУПС Кафедра Вагоны	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по дисциплине “Методология научных исследований”	УТВЕРЖДАЮ: Зав. кафедрой Колясов К. М. 
1. Понятие науки. Наука как система общества.		
2. Современные методы генерирования идей.		

### 3.3 Типовой билет к дифференцированному зачету

УрГУПС Кафедра Вагоны	БИЛЕТ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ № 1 по дисциплине «Методология научных исследований»	УТВЕРЖДАЮ: Зав. кафедрой Колясов К. М.
1. Моделирование в научном и техническом творчестве?		
2. Методы теоретического исследования?		

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **4.1 Документы СМК вуза:**

Порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) (Раздел 12 ПЛ 2.3.19-2015 «Организация и осуществление образовательной деятельности по ОП ВО – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»).

Положение ПЛ 2.3.28-2016. «СМК. Об обеспечении самостоятельности выполнения письменных работ».

Положение ПЛ 2.3.1-2016 «СМК. О курсовом проектировании».

##### **4.2 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине Б1.В.ОД.2 «Методология научных исследований» проходит в форме экзамена (1 семестр), который проводится согласно расписанию экзаменационной сессии. и, по завершению курса, в форме зачета с оценкой (2 семестр), который проводится согласно расписания занятий на последней неделе семестра.

Допуском к экзамену, зачету с оценкой является выполнение мероприятий текущего контроля. Экзамен, зачет с оценкой проводится по билетам, в каждый из которых включены 2 теоретических вопроса.

Оценка выставляется в результате ответа на экзаменационный билет (билет к дифференцированному зачету).

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Б1.В.ОД.3 «Специальные вопросы физики»**

***1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы***

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции (в рамках 1 семестра)	Форма промежуточной аттестации
УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;  ПК-4 - способность применить знания фундаментальных разделов физики для решения научно-исследовательских задач физики конденсированного состояния;  ПК-6 - способность использовать знания в области вычислительных методов для решения научно-исследовательских и технологических задач физики конденсированного состояния.	Формирование знаний  Формирование умений  Формирование владений	Экзамен

Траектория формирования у обучающихся компетенции УК-1, ПК-4, ПК-6 при освоении образовательной программы приведена в Приложении к образовательной программе (Приложение 3.2 Программа формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО).

***2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания***

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины Б1.В.ОД.3 «Специальные вопросы физики» как результирующие знания, умения и навыки, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине Б1.В.ОД.3 «Специальные вопросы физики» используется традиционная шкала оценивания.

Оценочное средство	Критерии оценивания компетенций, шкала их оценивания			
	компетенции не сформированы, соответствует академической оценке «неудовлетворительно»	академическая оценка «удовлетворительно»	академическая оценка «хорошо»	академическая оценка «отлично»
Тестовые материалы	Менее 60% правильных ответов	60-74% правильных ответов	75-89% правильных ответов	90% и более правильных ответов
Экзаменационный билет	теоретическое содержание курса освоено частично, либо не освоено, не умеет решать типовые задачи	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера. Умеет решать простейшие задачи с несущественными ошибками	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качественно выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному

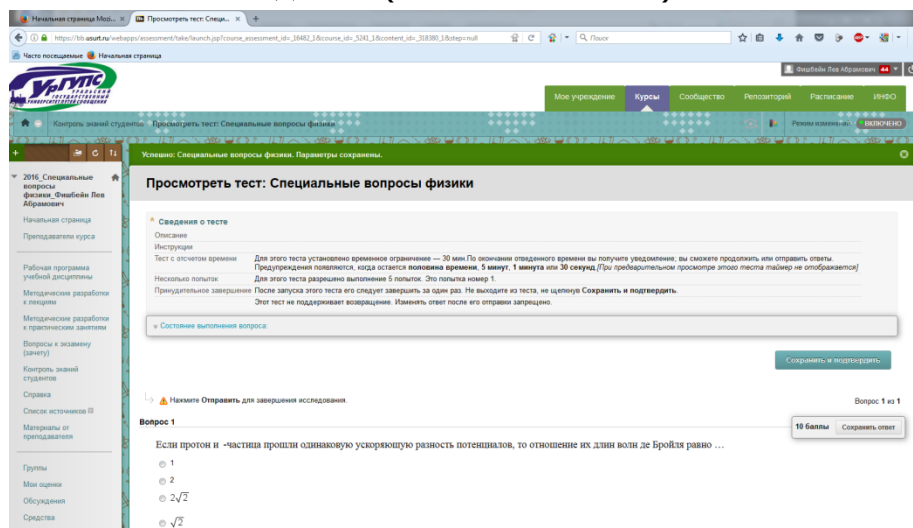
**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

3.1. Типовые контрольные задания (используются для проведения промежуточной аттестации):

- типовой экзаменационный билет;

ФБ ГОУ ВО УрГУПС Кафедра «Физики и химии» 2016/2017 уч. год.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по дисциплине «Специальные вопросы физики»	УТВЕРЖДАЮ: Зав. кафедрой  _____ Першин В.К.
<p>1. Гипотеза де Бройля. Волновые свойства вещества. Принцип неопределенности и его следствия. Волновая функция. Уравнение Шредингера. Принцип суперпозиции состояний. Операторный метод.</p> <p>2. Найти амплитуду переменного напряжения на джоуфсоновском переходе, через который протекает ток, больший критического.</p> <p>3. Найти долю свободных электронов в металле при температуре 0 К, кинетическая энергия которых больше половины максимальной</p>		

- типовое тестовое задание (сайт bb.usurt.ru)



3.1.2 Иные материалы, используются для проведения промежуточной аттестации:

- примерные вопросы к экзамену

1. Сформулируйте гипотезу де Бройля.
2. Сформулируйте принцип неопределенности Гейзенберга
3. Дайте определение деформации растяжения, сдвига, сгиба, кручения.
4. Дайте определение физического смысла волновой функции.
5. Запишите уравнение Шредингера для частицы, находящейся в разных потенциальных полях.
6. Дайте определение туннельного эффекта.
7. Сформулируйте условия прохождения потенциального барьера.
8. Сформулируйте граничные условия уравнения Шредингера для частицы в конечной и бесконечной потенциальной яме, и сферически симметричном силовом поле
9. Дайте определение гармонического осциллятора.
10. Назовите все квантовые числа волновой функции атома водорода.
11. В чем состоит классическая «аналогия» понятия спин.
12. Что означает понятие вырождения энергетических уровней электрона в атоме.
13. Опишите спектры щелочных металлов.
14. Сформулируйте принцип Паули. К каким частицам он применим?
15. Что такое энергетическая оболочка и подоболочка атома. Дайте их классификацию.
16. Таблица Менделеева с точки зрения электронных оболочек. Закономерности заполнения.
17. Понятие гибридизации.
18. Явление вынужденного излучения.
19. Периодичность и симметричность кристаллической решетки.
20. Волновая функция электрона, находящегося в периодическом силовом поле.

21. Электромагнитная масса электрона
22. Энергетические зоны - следствие взаимодействия атом вещества друг с другом.
23. Валентная зона, зона проводимости, запретная зона, возможности перехода.
24. Электропроводность металла – квантовый эффект.
25. Собственная и примесная проводимость. Атом донор и атом акцептор.
26. Работа выхода электрона с поверхности.
27. Термо ЭДС.
28. Свойства полупроводникового диода.
29. Свойства транзистора.
30. Дайте определение эффекта Джозефсона.
31. Явление сверхпроводимости. Куперовские пары.
32. Технические применения явления сверхпроводимости

***4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций***

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Допуском к экзамену является выполнение мероприятий текущего контроля (защиты индивидуальных домашних работ). Промежуточная аттестация проводится в два этапа – тестирование и экзамен по дисциплине.

Экзамен проводится по билетам, в каждый из которых включены один теоретический вопрос и две задачи.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине Б1.В.ОД.4 «Кристаллическое состояние твердых тел»**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции (в рамках 2 семестра)	Форма промежуточной аттестации
<p>ПК-4 - способность применить знания фундаментальных разделов физики для решения научно-исследовательских задач физики конденсированного состояния;</p> <p>ПК-5 - способность использовать знания новейших достижений физики конденсированного состояния для решения научных и технологических проблем функционирования физических систем различного масштаба.</p>	<p>Формирование знаний</p> <p>Формирование умений</p> <p>Формирование владений</p>	Экзамен

Траектория формирования у обучающихся компетенции ПК-4, ПК-5 при освоении образовательной программы приведена в Приложении к образовательной программе (Приложение 3.2 Программа формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО).

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины Б1.В.ОД.4 «Кристаллическое состояние твердых тел» как результирующие знания, умения и навыки, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине Б1.В.ОД.4 «Кристаллическое состояние твердых тел» используется традиционная шкала оценивания.

Оценочное средство	Критерии оценивания компетенций, шкала их оценивания			
	компетенции не сформированы, соответствует академической оценке «неудовлетворительно»	академическая оценка «удовлетворительно»	академическая оценка «хорошо»	академическая оценка «отлично»
Тестовые материалы	Менее 60% правильных ответов	60-74% правильных ответов	75-89% правильных ответов	90% и более правильных ответов

Экзаменационный билет	теоретическое содержание курса освоено частично, либо не освоено, не умеет решать типовые задачи	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера. Умеет решать простейшие задачи с несущественными ошибками	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качественно выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному
-----------------------	--	---	---	---

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**3.1. Типовой экзаменационный билет:**

ФБ ГОУ ВО УрГУПС Кафедра «Физики и химии» 2016/2017 уч. год.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по дисциплине «Кристаллическое состояние твердых тел»	УТВЕРЖДАЮ: Зав. кафедрой  Першин В.К.
1. Энергия ионизации водородоподобных доноров в полупроводниках. 2. Парамагнитная восприимчивость свободного электронного газа 3. Удельное сопротивление собственного германия при 27°С равно 0,47 Ом·м. Вычислить концентрацию электронов и дырок.		

**3.1.2 Вопросы для проведения промежуточной аттестации**

1. Основные и неосновные носители заряда
2. Основные принципы линейной термодинамики неравновесных процессов
3. Потoki, силы и кинетические коэффициенты. Соотношения Онзагера.
4. Химический и электрохимический потенциал.
5. Эффекты Пельтье, Зеебека, Томсона.
6. Контактная разность потенциалов.
7. Собственные и примесные полупроводники.
8. Свойства p - n перехода
9. Пара-, диа- и ферромагнетики.
10. Магнитные свойства электронного газа.

11. Электронный парамагнитный резонанс.
12. Ядерный магнитный резонанс.
13. Обменное взаимодействие в магнетиках.
14. Спиновые волны, экситоны и поляроны.
15. Эффект Джозефсона.
16. Квантовые нити и квантовые точки.

***4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций***

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Допуском к экзамену является выполнение мероприятий текущего контроля.

Экзамен проводится по билетам, в каждый из которых включены два теоретических вопроса и две задачи.

Экзамен проводится в период экзаменационной сессии.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине Б1.В.ДВ.1.1 «Статистический анализ в научных исследованиях»**

***1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы***

Дисциплина «Статистический анализ в научных исследованиях» участвует в формировании следующих компетенций:

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции (в рамках 1 семестра)	Форма промежуточной аттестации
ОПК-1: способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	Зачет

Траектория формирования у обучающихся компетенции ОПК-1 при освоении образовательной программы приведена в Приложении к образовательной программе (Приложение 3.2 Программа формирования у аспирантов университета компетенций при освоении ОП ВО).

***2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания***

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Статистический анализ в научных исследованиях» как результирующие знания, умения и владения, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Статистический анализ в научных исследованиях» используется традиционная шкала оценивания.

Критерий	Оценка по традиционной шкале
Аспирант показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному), решение практического	Зачет

задания выполнено без ошибок, даны пояснения к решению	
Аспирант показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга, (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов), решение практического задания выполнено с незначительными ошибками	
Аспирант показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий, решение практического задания верно, но не аргументировано	
Критерии соответствуют «Модели оценки результатов обучения», 1 уровень Ответы на вопросы билета к зачету даны не верно, решение практического задания не представлено или содержит существенные ошибки	<i>Незачет</i>

***3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы***

**3.1 Вопросы для проведения промежуточной аттестации**

1. Эластичность социально-экономических процессов. Коэффициенты эластичности
2. Система критериев структурных различий
3. Интегральный коэффициент структурных различий Гатева
4. Интегральный коэффициент структурных различий Салаи
5. Интегральный коэффициент структурных различий Рябцева
6. Методы обработки динамических рядов
7. Приведение динамических рядов к одному основанию
8. Смыкание рядов динамики
9. Прогнозирование в рядах динамики
10. Сущность дисперсионного анализа
11. Правило сложения дисперсий
12. Факторная и средняя из межгрупповых дисперсии
13. Критерий Фишера
14. Виды и формы статистической связи между факторным и результативным признаками
15. Область применения корреляционного анализа
16. Область применения регрессионного анализа
17. Парный и множественный корреляционно-регрессионный анализ
18. Коэффициенты детерминации и корреляции
19. Методика построения КРМ

### 3.2 Типовой билет к зачету

<b>ФАЖТ</b> <b>«Ур ГУПС»</b>	<b>БИЛЕТ № 1</b>  по дисциплине: «Статистический анализ в научных исследованиях»	УТВЕРЖДАЮ: Зав. кафедрой, д.м.н., проф.
Кафедра « <i>Высшей и прикладной математики</i> » 2016-2017 уч. гг.		
		Тимофеева Г.А. « <u>29</u> » <u>08</u> 2016 г.
1. Эластичность социально-экономических процессов. Коэффициенты эластичности		
2. Задача		

#### ***4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций***

4.1 Порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) (Раздел 4 ПЛ 3.2.2-2015 "СМК. Организация и осуществление образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре")

4.2 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Статистический анализ в научных исследованиях» завершает изучение курса и проходит в форме зачета до начала экзаменационной сессии.

Допуском к зачету является тестирование. Зачет проводится по билетам, в каждый из которых включены 1 теоретический вопрос и задача. Экзаменационная оценка выставляется по результатам ответа на экзаменационный билет. Преподаватель вправе учитывать результаты текущего контроля знаний и рейтинговой оценки деятельности аспиранта в течение периода изучения дисциплины.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине Б1.В.ДВ.1.2 «Математическое моделирование с использованием пакетов прикладных программ»**

**1. *Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы***

Дисциплина Б1.В.ДВ.1.2 «Математическое моделирование с использованием пакетов прикладных программ» участвует в формировании следующих компетенций:

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции (в рамках 1 семестра)	Форма промежуточной аттестации
ОПК-1: способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Формирование знаний Формирование умений Формирование владений	Зачет

Траектория формирования у обучающихся компетенции ОПК-1 при освоении образовательной программы приведена в Приложении к образовательной программе (Приложение 3.2 Программа формирования у аспирантов университета компетенций при освоении ОП ВО).

**2. *Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания***

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» как результирующие знания, умения и владения, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Эконометрическое моделирование» используется традиционная шкала оценивания.

Критерий	Оценка по традиционной шкале
Аспирант показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному), решение задачи выполнено	Зачет

без ошибок, даны пояснения к решению	
Аспирант показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга, (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов), решение задачи выполнено с незначительными ошибками	
Аспирант показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий, решение задачи верно, но не аргументировано	
Ответы на вопросы билета к зачету даны не верно, решение задачи не представлено или содержит существенные ошибки	<i>Незачет</i>

### ***3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы***

#### **3.1. Вопросы для проведения промежуточной аттестации**

1. Коэффициент корреляции и его значимость
2. Система критериев структурных различий
3. Модель нелинейной регрессии
4. Модель парной линейной регрессии
5. Модель множественной линейной регрессии
6. Модель нелинейного тренда
7. Приведение динамических рядов к одному основанию
8. Смыкание рядов динамики
9. Прогнозирование в рядах динамики
10. Сущность дисперсионного анализа
11. Модель линейного тренда
12. Факторная и средняя из межгрупповых дисперсии
13. Критерий Фишера
15. Область применения корреляционного анализа
16. Область применения регрессионного анализа
17. Парный и множественный корреляционно-регрессионный анализ
18. Коэффициенты детерминации и корреляции
19. Методика построения КРМ

### 3.2. Типовой билет к зачету

<b>ФАЖТ</b>  <b>«Ур ГУПС»</b>	<b>БИЛЕТ № 17</b>  по дисциплине: «Математическое моделирование с использованием пакетов прикладных программ»	УТВЕРЖДАЮ: Зав. кафедрой, д.м.н., проф.
Кафедра «Высшей и прикладной математики» 2016-2017 уч. гг.		
		Тимофеева Г.А. « 29 » 08 2016 г.
1. Парный и множественный корреляционно-регрессионный анализ.		
2. Задача		

#### ***4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций***

4.1 Порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) (Раздел 4 ПЛ 3.2.2-2015 "СМК. Организация и осуществление образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре")

4.2 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Математическое моделирование с использованием пакетов прикладных программ» завершает изучение курса и проходит в форме зачета до начала экзаменационной сессии.

Допуском к зачету является тестирование. Зачет проводится по билетам, в каждый из которых включены 1 теоретический вопрос и задача. Экзаменационная оценка выставляется по результатам ответа на экзаменационный билет. Преподаватель вправе учитывать результаты текущего контроля знаний и рейтинговой оценки деятельности аспиранта в течение периода изучения дисциплины.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине Б1.В.ДВ.2.1 «Структурные свойства конденсированного состояния»**

***1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы***

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции (в рамках 2 семестра)	Форма промежуточной аттестации
ПК-4 - способность применить знания фундаментальных разделов физики для решения научно-исследовательских задач физики конденсированного состояния.	Формирование знаний  Формирование умений  Формирование владений	Зачет с оценкой

Траектория формирования у обучающихся компетенции ПК-4 при освоении образовательной программы приведена в Приложении к образовательной программе (Приложение 3.2 Программа формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО).

***2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания***

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.2.1 «Структурные свойства конденсированного состояния» как результирующие знания, умения и навыки, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине Б1.В.ДВ.2.1 «Структурные свойства конденсированного состояния» используется традиционная шкала оценивания.

Оценочное средство	Критерии оценивания компетенций, шкала их оценивания			
	компетенции не сформированы, соответствует академической оценке «неудовлетворительно»	академическая оценка «удовлетворительно»	академическая оценке «хорошо»	академическая оценка «отлично»
Тестовые материалы	Менее 60% правильных ответов	60-74% правильных ответов	75-89% правильных ответов	90% и более правильных ответов

Экзаменационный билет	теоретическое содержание курса освоено частично, либо не освоено, не умеет решать типовые задачи	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера. Умеет решать простейшие задачи с несущественными ошибками	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному
-----------------------	--	---	--	---

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**3.1. Типовой экзаменационный билет**

ФБ ГОУ ВО УрГУПС Кафедра «Физики и химии» 2016/2017 уч. год.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по дисциплине «Структурные свойства конденсированного состояния»	УТВЕРЖДАЮ: Зав. кафедрой  _____Першин В.К.
1. Найти ширину запрещенной зоны в спектре электронов в периодическом потенциале в приближении почти свободных электронов. 2. Найти эффективную массу электрона в приближении сильной связи. 3. Энергия взаимодействия соседних атомов в кристалле аппроксимируется выражением $U(r) = -ar^{-2} + br^{-10}$ . Межатомное расстояние в положении равновесия равно 3 Å, энергия связи атома в кристалле равна 4 эВ. Найти силу, стремящуюся вернуть атомы в положение равновесия при увеличении или уменьшении межатомного расстояния на 1%. Какое давление нужно приложить к кристаллу для достижения такой деформации?		

**3.2 Вопросы для проведения промежуточной аттестации**

1. Запишите в общем виде уравнение Шредингера для кристалла в целом и отдельно вид каждого оператора
2. Адиабатическое приближение.. Отличие точного значения энергии кристалла от энергии при адиабатическом приближении. Границы применения.

3. Условия равновесия ядер. Их колебания при фиксированном состоянии электронной подсистемы.
4. Валентное приближение. Типы химической связи между атомами в кристалле.
5. Дырки. Их движение. Роль туннельного эффекта.
6. Решетка кристалла: векторы основных трансляций. Вектор решетки, базисный вектор, элементарная ячейка, примитивная ячейка, кристаллографическая ячейка, симметричная ячейка.
7. Обратная ячейка. Вектора основных трансляций прямой и обратной ячейки.
8. Эффективный потенциал. Периодичность эффективного поля в кристалле.
9. Зонное приближение. Квантовые уровни электронной подсистемы.
10. Функция Блоха.
11. Первая зона Бриллюэна. Обратная решетка кристалла.
12. Зависимость энергии электрона от квазиимпульса.
13. Энергетическая зона, запрещенная зона.
14. Идеальный Ферми-газ.
15. Энергия Ферми металла. Оценки.
16. Приближение эффективной массы, модели независимых и свободных электронов.

#### ***4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций***

##### ***4.1 Документы СМК вуза***

– Порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) (Раздел 12 ПЛ 2.3.19-2015 «Организация и осуществление образовательной деятельности по ОП ВО – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»)

##### ***4.2 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации***

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой по дисциплине.

Зачет с оценкой проводится по билетам, в каждый из которых включены два теоретических вопроса и задача.

Зачет с оценкой проводится до начала экзаменационной сессии.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине Б1.В.ДВ.2.2 «Динамика кристаллической решетки»**

***1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы***

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции (в рамках 2 семестра)	Форма промежуточной аттестации
ПК-4 - способность применить знания фундаментальных разделов физики для решения научно-исследовательских задач физики конденсированного состояния.	Формирование знаний  Формирование умений  Формирование владений	Зачет с оценкой

Траектория формирования у обучающихся компетенции ПК-4 при освоении образовательной программы приведена в Приложении к образовательной программе (Приложение 3.2 Программа формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО).

***2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания***

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.2.2 «Динамика кристаллической решетки» как результирующие знания, умения и навыки, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине Б1.В.ДВ.2.1 «Динамика кристаллической решетки» используется традиционная шкала оценивания.

Оценочное средство	Критерии оценивания компетенций, шкала их оценивания			
	компетенции не сформированы, соответствует академической оценке «неудовлетворительно»	академическая оценка «удовлетворительно»	академическая оценке «хорошо»	академическая оценка «отлично»
Тестовые материалы	Менее 60% правильных ответов	60-74% правильных ответов	75-89% правильных ответов	90% и более правильных ответов

Зачетный билет	теоретическое содержание курса освоено частично, либо не освоено, не умеет решать типовые задачи	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера. Умеет решать простейшие задачи с несущественными ошибками	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качественно выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному
----------------	--	---	---	---

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**3.1. Типовой экзаменационный билет**

ФБ ГОУ ВО УрГУПС Кафедра «Физики и химии» 2016 / 2017 уч. год.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по дисциплине «Динамика кристаллической решетки»	УТВЕРЖДАЮ: Зав. кафедрой  _____Першин В.К.
1. Приближение малых колебаний. Условия применимости 2. Дебаевская теория теплоемкости 3. Определить поправку к величине теплового расширения цепочки ангармонических осцилляторов в первом порядке по константе ангармонизма. Потенциальная энергия взаимодействия соседних атомов дается выражением $U(x) = cx^2 - gx^3$		

**3.1.2 Вопросы для проведения промежуточной аттестации**

1. Приближение малых колебаний. Условия применимости.
2. Связь естественных и нормальных координат, Потенциальная энергии в двух типах переменных
3. Ангармонизм
4. Акустические и оптические моды
5. Фононы. Колебания решетки, ее нагрев и охлаждение.
6. Эйнштейновская теория теплоемкости.
7. Дебаевская теория теплоемкости.
8. Энергия линейной цепочки атомов.
9. Время релаксации и время свободного пробега. В чем отличие.

10. Основы зонной теории
11. Приближение эффективной массы.
12. Рассеяние электронов на колеблющихся ионах.
13. Явление сверхпроводимости.
14. Фазовые переходы 1 и 2 рода. Переход в сверхпроводящее состояние.
15. Куперовская пара.
16. Зависимость сверхпроводящего состояния от температуры
17. Природа критического значения для сверхтока.

#### ***4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций***

##### *4.1 Документы СМК вуза*

– Порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) (Раздел 12 ПЛ 2.3.19-2015 «Организация и осуществление образовательной деятельности по ОП ВО – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»)

##### *4.2 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации*

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой по дисциплине.

Зачет с оценкой проводится по билетам, в каждый из которых включены два теоретических вопроса и задача.

Зачет с оценкой проводится до начала экзаменационной сессии.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине ФДТ.1 «Прикладные программные продукты для решения задач физики конденсированного состояния»**

***1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы***

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции (в рамках 2 семестра)	Форма промежуточной аттестации
ПК-6 - способность использовать знания в области вычислительных методов для решения научно-исследовательских и технологических задач физики конденсированного состояния.	Формирование знаний  Формирование умений  Формирование владений	Зачет

Траектория формирования у обучающихся компетенции ПК-6 при освоении образовательной программы приведена в Приложении к образовательной программе (Приложение 3.2 Программа формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО).

***2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания***

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины ФДТ.1 «Прикладные программные продукты для решения задач физики конденсированного состояния» как результирующие знания, умения и навыки, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине ФДТ.1 «Прикладные программные продукты для решения задач физики конденсированного состояния» используется традиционная шкала оценивания.

Оценочное средство сформированности компетенций	Компетенция не сформирована, соответствует «незачтено»	Зачтено
Зачёт	Результаты компьютерного тестирования меньше 60% правильных ответов	Достижение результата компьютерного тестирования выше порогового значения (более 60%), полные ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы или решение нестандартной ситуации, высокие показатели семестрового рейтинга.

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**3.1. Типовой экзаменационный билет**

ФБ ГОУ ВО УрГУПС Кафедра «Физики и химии» 2016/2017 уч. год.	БИЛЕТ № 1 для зачета по дисциплине «Прикладные программные продукты для решения задач физики конденсированного состояния»	УТВЕРЖДАЮ: Зав. кафедрой  _____Першин В.К.
Задание граничных условий первого второго и третьего рода на кривой, поверхности, незамкнутых линиях и точках.		

**3.1.2 Вопросы для проведения промежуточной аттестации**

- область редактора FlexPDE;
- панель быстрых кнопок;
- окно редактора описания задачи;
- многооконный графический вывод решения;
- текущий контроль решения;
- предварительный просмотр области решения;
- управление видом графика;
- сохранение графика;
- TITLE;
- SELECT;
- COORDINATES;
- VARIABLES;
- DEFINITIONS;
- EQUATIONS;
- INITIAL VALUES;
- BOUNDARIES;
- TIME;
- MONITORS;
- PLOTS;
- HISTORIES;
- END.
- построение двумерной области;
- построение отрезка;
- построение дуги окружности;
- построение линии, заданной функцией;
- построение границы по массиву координат ее вершин;
- одномерные задачи;

- задание граничных условий;
- задание условий в точках и на незамкнутых линиях;
- графический вывод решения;
- зарезервированные системные переменные;
- зарезервированные системные функции;
- арифметические операторы;
- векторные операторы;
- дифференциальные операторы;
- операторы интегралов и суммы;
- неаналитические функции.

#### ***4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций***

##### ***4.1 Документы СМК вуза***

Порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) (Раздел 12 ПЛ 2.3.19-2015 «Организация и осуществление образовательной деятельности по ОП ВО – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»)

##### ***4.2 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации***

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета по дисциплине, период проведения – до начала экзаменационной сессии.

Зачет проводится по билетам, в каждый из которых включен один теоретический вопрос.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине ФДТ.2 «Последние достижения физики конденсированного состояния»**

***1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы***

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции (в рамках 1 семестра)	Форма промежуточной аттестации
УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.  ПК-5 - способность использовать знания новейших достижений физики конденсированного состояния для решения научных и технологических проблем функционирования физических систем различного масштаба.	Формирование знаний  Формирование умений  Формирование владений	Зачет

Траектория формирования у обучающихся компетенции УК-1, ПК-5 при освоении образовательной программы приведена в Приложении к образовательной программе (Приложение 3.2 Программа формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО).

***2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания***

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 3 «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины ФДТ.2 «Последние достижения физики конденсированного состояния» как результирующие знания, умения и навыки, полученные в результате освоения дисциплины.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине ФДТ.2 «Последние достижения физики конденсированного состояния» используется традиционная шкала оценивания.

Оценочное средство сформированности компетенций Оценочное средство сформированности компетенций	Критерии оценивания компетенций, шкала их оценивания	
	Компетенция не сформирована, соответствует «незачтено»	Зачтено
Зачёт	теоретическое содержание курса освоено частично, либо не освоено, не умеет решать типовые задачи	теоретическое содержание курса освоено полностью, но могут существовать не существенные пробелы в знании материала. .

***3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы***

**3.1. Типовой экзаменационный билет**

ФБ ГОУ ВО УрГУПС Кафедра «Физики и химии» 2016/2017 уч. год.	БИЛЕТ № 1 для зачета по дисциплине «Последние достижения физики конденсированного состояния»	УТВЕРЖДАЮ: Зав. кафедрой  _____ Першин В.К.
- Эффект Холла в металлах, полупроводниках, ферромагнетиках и его приложения		

**3.1.2 Вопросы для проведения промежуточной аттестации**

- Эффект Холла в металлах, полупроводниках, ферромагнетиках и его приложения
- Двумерные МДП – структуры и гетероструктуры
- Двумерный электронный газ в магнитном поле
- Проводимость и эффект Холла в двумерном металле
- Дробный квантовый эффект Холла
- Квантовая жидкость Лафлина. Композитные частицы
- Ядерно-физические методы в физике твердого тела
- Активационный анализ
- Инструментальный и радиохимический анализ

- Нейтронно-активационный анализ
- Гамма-активационный анализ
- Нейтронография
- Электромагнитные процессы в кристаллах
- Волокно и фотоаппарат. Революция фотоаппарата
- Приборы с зарядовой связью. МОП-структура
- Графен вместо кремния. Графеновая бумага. Получение графена
- Дефекты. Возможные применения графена
- 
- Осцилляции Шубникова — де Гааза в графене
- Парадокс Клейна в графене
- Некоторые типы лазеров
- Гигантская гребенка
- Лазерный термоядерный синтез
- Военное применение лазеров
- Лазерная программа США

#### ***4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций***

##### *4.1 Документы СМК вуза*

– Порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) (Раздел 12 ПЛ 2.3.19-2015 «Организация и осуществление образовательной деятельности по ОП ВО – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»)

##### *4.2 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации*

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета по дисциплине, период проведения – до начала экзаменационной сессии.

Зачет проводится по билетам, в каждый из которых включен один теоретический вопрос.