

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета радиотехники и электроники

В.А. Небольсин/

подпись И.О. Фамилия

30 августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Государственная итоговая аттестация»

Направление подготовки 03.06.01 – Физика и астрономия

код и наименование направления подготовки

Направленность 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

название направленности/программы

Квалификация выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

Нормативный период обучения 4 года

Очная/заочная (при наличии)

Форма обучения Очная

Год начала подготовки 2021 г.

Автор(ы) программы _____

должность и подпись

Ю.Е.Калинин

Заведующий кафедрой _____

наименование кафедры, реализующей дисциплину

подпись

Ю.Е. Калинин

Руководитель ОПОП _____

подпись

Ю.Е. Калинин

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия подготовки выпускника аспирантуры требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению 03.06.01 «Физика и астрономия», направленности «01.04.07 – Физика конденсированного состояния», оценка качества освоения ОПОП ВО и степени овладения выпускниками необходимыми компетенциями.

Задачи государственной итоговой аттестации:

- оценка степени подготовленности выпускника к основным видам профессиональной деятельности: научно–исследовательской деятельности и преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования;
- оценка уровня сформированности у выпускника необходимых компетенций, степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности;
- оценка готовности выпускника к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук;
- принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании и присвоения квалификации «Исследователь. Преподаватель–исследователь».

2. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация относится к блоку 4 учебного плана.

В состав Государственной итоговой аттестации входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

3.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Результаты каждого аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания.

3.1.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Индекс компетенции)	Наименование компетенции	Критерий оценки компетенции	Способ экспертной оценки при работе ГЭК (Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена)
ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<ul style="list-style-type: none"> • знание функции деятельности преподавателя вуза; • освоение дисциплин согласно учебному плану; • владение способностью применять основы педагогики на практике. 	интегральная оценка освоения общепрофессиональных компетенций
ПК-1	готовность к разработке научно-методического обеспечения учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета и магистратуры	знание основных требований к теоретической, практической и методической готовности преподавателя вуза; Умение разрабатывать учебно-методические материалы для проведения учебных занятий. Владение способностью принимать непосредственное участие в разработке учебной и учебно-методической литературы по физике	интегральная оценка освоения профессиональных компетенций
ПК-7	способность демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук, в том числе и тех, которые находятся на передовом рубеже физики конденсированного состояния;	<ul style="list-style-type: none"> • Знать фундаментальные и прикладные науки, в том числе и те, которые находятся на передовом рубеже физики конденсированного состояния. • Уметь демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания в области физического материаловедения. • Владеть навыками сбора, обработки и обобщения научно-технической информации для проведения качественного и количественного анализа. 	интегральная оценка освоения профессиональных компетенций

3.1.2 Защита научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Индекс компетенции	Наименование компетенции	Критерий оценки компетенции	Способ экспертной оценки при работе ГЭК (научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации))
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<ul style="list-style-type: none"> • Знать современные проблемы тематики исследований по выбранной теме диссертации. • Уметь проводить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований. • Владеть способностью разрабатывать и оптимизировать современные наукоемкие технологии в различных областях физики с учетом экономических и экологических требований. 	интегральная оценка освоения общепрофессиональных компетенций
ПК-2	способность вскрыть физическую, естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, провести их качественный и количественный анализ	<ul style="list-style-type: none"> • Знать физическую сущность процессов, протекающих в проводящих, полупроводниковых, диэлектрических, магнитных материалах и в структурах, созданных на основе этих материалов, в том числе и при воздействии внешних полей и изменении температуры. • Уметь выполнять количественные оценки величины эффектов и характеристических параметров с учетом особенностей кристаллической структуры, электронного и фононного спектров, типа и концентрации легирующих примесей. • Владеть методами теоретических исследований для применения в своей профессиональной 	интегральная оценка освоения профессиональных компетенций

		деятельности.	
ПК-3	<p>способность осуществлять научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач, готовность к профессиональному у росту, к активному участию в научной и преподавательской деятельности, конференциях, выставках и презентациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> • знать механизмы (виды) роста пленок, фазовые, субструктурные превращения при росте, размерный эффект структуры и всех физических свойств пленок неорганических материалов, методы исследования структуры и свойств; • уметь предсказывать ожидаемый вид роста пленок заданных систем, анализировать данные по фазовому составу, структуре, ориентации пленок; • владеть основными методами расчета критических параметров проявления размерных эффектов владение материалом НКР на защите. 	интегральная оценка освоения профессиональных компетенций
ПК-4	<p>способность самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Знать состояние, проблемы, перспективы развития и использование достижений в области тематики своих исследований. • Уметь применять информационные технологии в научных исследованиях и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере. • Владеть способностью применять физические методы теоретического и экспериментального исследования. 	интегральная оценка освоения профессиональных компетенций

ПК-5	способность к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов	<ul style="list-style-type: none"> • Знать современное научное и технологическое оборудование и измерительные приборы. • Уметь работать на современном научном и технологическом оборудовании. • Владеть методами математического анализа и моделирования для постановки задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий в области физики конденсированного состояния. 	интегральная оценка освоения профессиональных компетенций
ПК-6	способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций;	<ul style="list-style-type: none"> • Знать структуру представления отчетов по НИР, рефератов, публикаций и презентаций. • Уметь применять информационные технологии и программные продукты при подготовке отчетов, рефератов, публикаций и презентаций. • Владеть навыками представления результатов исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций 	интегральная оценка освоения профессиональных компетенций
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<ul style="list-style-type: none"> • Знать основные физические методы исследования изучаемых в лаборатории материалов и процессов. • Уметь критически осмысливать и обобщать изучаемый материал . • Владеть методами математического анализа и моделирования для постановки задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий в области физики конденсированного состояния. 	интегральная оценка освоения универсальных компетенций

УК-2	<p>способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Знать основные концепции современной философии науки; закономерности и особенности исторического развития науки; методологические принципы организации научного исследования. • Уметь применять общую методологию научного познания; проектировать и осуществлять комплексные исследования на основе полученных знаний с использованием знаний в области истории и философии науки. • Владеть навыками квалифицированной организации процесса научного исследования; методикой проектной и научно-исследовательской деятельности. 	<p>интегральная оценка освоения универсальных компетенций</p>
УК-3	<p>готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Знать перечень проводимых НИР коллективом лаборатории. • Уметь работать в составе коллектива при решении научных и научно-образовательных задач. • Владеть навыками работы в составе коллектива при решении научных и научно-образовательных задач. 	<p>интегральная оценка освоения универсальных компетенций</p>
УК-4	<p>готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> • знать правила деловой и корпоративной этики в условиях межкультурной коммуникации; • уметь подвергать критической оценке получаемую информацию, отстаивать свою точку зрения; • владеть навыком вести беседу по специальности. 	<p>интегральная оценка освоения универсальных компетенций</p>
УК-5	<p>способность планировать и решать задачи</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Знать возможные сферы и направления профессиональной самореализации, 	<p>интегральная оценка освоения универсальных</p>

	<p>собственного профессионального и личностного развития</p>	<p>пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Уметь выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей. • Владеть приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования. 	<p>компетенций</p>
--	--	--	--------------------

3.2 Методика выставления оценки при проведении государственной итоговой аттестации

3.2.1. Государственный экзамен

Содержание государственного экзамена:

1. Вопросы по дисциплинам педагогического профиля: «Педагогика высшей школы».

2. Вопросы по дисциплинам направленности «Физика конденсированного состояния».

Государственный экзамен проводится устно. Перед государственным экзаменом проводится консультация обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Обучающийся, успешно сдавший государственный экзамен, представляет научный доклад об основных результатах подготовленной научно– квалификационной работы, представление доклада проходит на заседании государственной экзаменационной комиссии.

Государственный экзамен проводится по билетам, устно.

Экзаменационные билеты утверждаются заведующим выпускающей кафедрой.

3.2.2. Критерии оценивания ответов на экзаменационный вопрос

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания. Обучающийся, получивший по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускается к государственному аттестационному испытанию – представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Шкала оценивания	Показатели
отлично»	1) аспирант полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; 3) при изложении материала качественно используется соответствующий понятийно-категориальный аппарат; 4) иллюстрирует примерами материал, понятия и категории;
«хорошо»	аспирант дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и в понятийно-категориальном оформлении излагаемого.
«удовлетворительно»	Аспирант обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или категорий; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в понятийно-категориальном оформлении излагаемого; 4) примеры не приводит или приводит примеры недостаточно иллюстративны;
«неудовлетворительно»	несоответствие ответа критериям №1-4

3.2.3. Защита научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

На представление научного доклада по результатам научно-исследовательской деятельности аспиранта отводится не более 20 минут. После завершения доклада члены ГЭК задают выпускнику вопросы, непосредственно связанные с темой научного доклада, а также связанные с

оценкой освоения компетенций по образовательной программе аспирантуры.

По окончании публичной защиты члены ГЭК на закрытом заседании обсуждают результаты.

Научный доклад аспиранта об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Показатели
«отлично»	Научная новизна исследования полностью обоснована. Актуальность тематики исследования обоснована и подтверждена примерами Теоретическая и практическая значимость исследования полностью обоснованы Источники по теме исследования проработаны глубоко, приведен критический анализ, сделаны обоснованные выводы В работе четко определена цель исследования, задачи исследования сформулированы в соответствии с целью с учетом критериев оптимальности и ограничений Указаны альтернативные методы решения задач, выбран оптимальный в соответствии с определенными критериями Руководитель высоко оценивает уровень работы, отмечая ее положительные стороны Формулировка основных результатов работы приведена в четком соответствии с целью и задачами исследования Материал изложен корректно, в логической последовательности, с соблюдением требований к научно-техническим текстам продемонстрировано полное владение материалом НКР
«хорошо»	Научная новизна исследования обоснована частично Актуальность исследования обоснована частным примером теоретическая и практическая значимость исследования обоснованы частично Источники по теме исследования проработаны в достаточной степени глубоко, но имеются недостатки в обобщении полученных результатов В работе определена цель исследования, задачи исследования сформулированы в соответствии с целью. Применен корректный метод решения задачи с обоснованием выбора этого метода Руководитель отмечает хороший уровень работы, отмечая ее недостатки Основные результаты работы не в полной мере соответствуют поставленным задачам В тексте присутствует незначительное количество орфографических и стилистических ошибок

«удовлетворительно»	<p>Научная новизна исследования не обоснована Актуальность тематики заявлена, но не обоснована Теоретическая и практическая значимость исследования не обоснованы Источники по теме исследования проработаны на пороговом уровне Задачи исследования определены в общем виде Использован корректный метод решения задачи без обоснования его выбора Руководитель оценивает работу как удовлетворительную Основные результаты приведены несистемно, связь с постановкой задачи прослеживается слабо В тексте присутствует незначительное количество орфографических и стилистических ошибок, нарушается логическая последовательность изложения материала</p>
«неудовлетворительно»	несоответствие научного доклада критериям

4.РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ГИА

4.1 При подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена

Сдача государственного экзамена проводится в соответствии с утвержденным графиком проведения государственных аттестационных испытаний на заседании ГЭК по соответствующей образовательной программе.

К сдаче государственного экзамена допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей программе аспирантуры.

Перечень вопросов к государственному экзамену

Перечень вопросов по предметной области «Педагогика высшей школы»

1. Объект, предмет и основные категории педагогики.
2. Методы исследования и основные задачи педагогики.
3. Развитие европейской педагогической науки.
4. Зарождение и развитие педагогической мысли в России.
5. Сущность и особенности воспитания в структуре педагогического процесса.
6. Возникновение и развитие социального института образования.
7. Образовательная система современной России.
8. Сущность, основные этапы и функции обучения как элемента педагогического процесса.

9. Формы обучения в высшей школе.
10. Развитие личности в процессе обучения. Психологическая, социальная и биологическая характеристика личности.
11. Понятие, основные компоненты, техника педагогического мастерства.
12. Стиль и культура педагогического общения.
13. Понятие управления образовательными системами и учреждениями.
14. Принцип государственно-общественного управления образованием.
15. Современные стратегии модернизации высшего образования в России. Педагогическая инноватика как теория и технология нововведений в предметной профильной подготовке.
16. Методика и технология обучения в высшей школе. Сущность, принципы проектирования и тенденции развития современных образовательных технологий в высшем образовании.
17. Интерактивные технологии обучения в высшей школе.
18. Концепция и практическая реализация компетентностного подхода в высшей школе.
19. Роль и место лекции в вузе. Структура лекционного занятия по предмету профильной подготовки. Оценка качества лекции. Перспективы развития лекции как формы и метода в системе вузовского обучения.
20. Семинарские и практические занятия по предметам профильной подготовки в высшей школе. Их роль в приобретении опыта в учебно-профессиональной деятельности. Особенности семинара при реализации концепции педагогики сотрудничества.
21. Повышение роли самостоятельной работы студентов в высшей школе. Виды самостоятельной работы в предметной профильной подготовке в вузе.
22. Организация учебно-исследовательской и проектно-творческой деятельности студентов в предметной профильной подготовке в высшей школе.
23. Основы педагогического контроля в высшей школе. Современные критерии и показатели качества обучения в предметной профильной подготовке.
24. Учебная деятельность студентов и когнитивная сфера личности. Активность системы познавательных процессов как основа в проектировании инновационных технологий обучения.
25. Особенности потребностно-мотивационной сферы субъекта учебной деятельности.
26. Особенности формирования и развития студенческого коллектива в современном вузе. Структура межличностных отношений в студенческом коллективе.

**Перечень вопросов по предметной области направленности
«Физика конденсированного состояния»**

1. Электронная структура атомов. Химическая связь и валентность. Типы сил связи в конденсированном состоянии: ван-дер-ваальсова связь, ионная связь, ковалентная связь, металлическая связь.

2. Химическая связь и ближний порядок. Структура вещества с ненаправленным взаимодействием. Примеры кристаллических структур, отвечающих плотным упаковкам шаров: простая кубическая, ОЦК, ГЦК, ГПУ, структура типа CsCl, типа NaCl, структура типа перовскита CaTiO₃.
3. Основные свойства ковалентной связи. Структура веществ с ковалентными связями. Структура веществ типа селена. Гибридизация атомных орбиталей в молекулах и кристаллах. Структура типа алмаза и графита.
4. Кристаллические и аморфные твердые тела. Трансляционная инвариантность. Базис и кристаллическая структура. Элементарная ячейка. Ячейка Вигнера – Зейтца. Решетка Браве. Обозначения узлов, направлений и плоскостей в кристалле. Обратная решетка, ее свойства. Зона Бриллюэна
5. Точечные дефекты, их образование и диффузия. Вакансии и межузельные атомы. Дефекты Френкеля и Шоттки.
6. Линейные дефекты. Краевые и винтовые дислокации. Роль дислокаций в пластической деформации.
7. Распространение волн в кристаллах. Дифракция рентгеновских лучей, нейтронов и электронов в кристалле. Упругое и неупругое рассеяние, их особенности.
8. Брэгговские отражения. Атомный и структурный факторы. Дифракция в аморфных веществах.
9. Колебания кристаллической решетки. Уравнения движения атомов. Простая и сложная одномерные цепочки атомов. Закон дисперсии упругих волн. Акустические и оптические колебания. Квантование колебаний. Фононы. Электрон-фононное взаимодействие.
10. Теплоемкость твердых тел. Решеточная теплоемкость. Электронная теплоемкость. Температурная зависимость решеточной и электронной теплоемкости.
11. Тепловое расширение твердых тел. Его физическое происхождение. Ангармонические колебания.
12. Теплопроводность решеточная и электронная. Закон Видемана – Франца для электронной теплоемкости и теплопроводности.
13. Электронные свойства твердых тел: основные экспериментальные факты. Проводимость, эффект Холла, термоЭДС, фотопроводимость, оптическое поглощение. Трудности объяснения этих фактов на основе классической теории Друде
14. Заполнение энергетических зон электронами. Поверхность Ферми. Плотность состояний. Металлы, диэлектрики и полупроводники. Полуметаллы.
15. Намагниченность и восприимчивость. Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики. Законы Кюри и Кюри – Вейсса. Парамагнетизм и диамагнетизм электронов проводимости.

16. Природа ферромагнетизма. Фазовый переход в ферромагнитное состояние. Роль обменного взаимодействия. Точка Кюри и восприимчивость ферромагнетика.
17. Ферромагнитные домены. Причины появления доменов. Доменные границы (Блоха, Нееля).
18. Поглощения света в полупроводниках (межзонное, примесное поглощение, поглощение свободными носителями, решеткой). Определение основных характеристик полупроводника из оптических исследований
19. Сверхпроводимость. Критическая температура. Высокотемпературные сверхпроводники. Эффект Мейснера. Критическое поле и критический ток.
20. Расчет лауэграмм, дебаеграмм, рентгенограмм вращения. Определение напряжений первого и второго рода. Рентгенграфический анализ текстур.
21. Упругое рассеяние и дифракция быстрых электронов. Электронограммы
22. Теория дифракционного контраста в электронной микроскопии. Амплитудный контраст. Фазовый контраст. Периодические изображения кристаллической решетки
23. Электронная оже-спектроскопия (ЭОС).
24. Основные методы измерения теплопроводности
25. Основные методы измерения теплового расширения
27. Сканирующая туннельная микроскопия.
28. Атомно-силовая микроскопия.
29. Электросиловая микроскопия.
30. Магнитно-силовая микроскопия
31. Методы измерения электрических свойств.
32. Методы измерения гальваномагнитных свойств.
33. Методы измерения магнитных свойств.
34. Оптические методы исследований.
35. Фотоэлектрические методы исследований.
36. Методы исследования механических свойств.
37. Методы измерения твердости
38. Методы измерения неупругих свойств.
39. Уравнения Лауэ в рентгенографии. Методы выведения узлов обратной решетки на сферу отражения.
40. Электронный парамагнитный резонанс. Ядерный магнитный резонанс.

4.2. При защите научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) проводится в соответствии с утвержденным графиком проведения государственных аттестационных испытаний на заседании ГЭК по соответствующей образовательной программе.

К представлению научного доклада допускаются аспиранты, получившие допуск к ГИА на заседании кафедры, успешно сдавшие государственный экзамен и представившие научный доклад, прошедшие проверку на наличие неправомерных заимствований с отзывом руководителя и двумя рецензиями в установленные сроки.

5. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ НАУЧНОГО ДОКЛАДА ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)

Требования к научному докладу об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) определяются Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ВГТУ.

Рецензирование научного доклада определяет Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ВГТУ.

Порядок проверки научных докладов и научно - квалификационных работ (диссертаций) на наличие заимствований определяет Положение о порядке проведения проверки выпускных квалификационных работ по программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры - и среднего профессионального образования на наличие заимствований (плагиат) и размещения в электронной библиотеке ВГТУ.

6. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

– проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении государственной итоговой аттестации;

– присутствие в аудитории ассистента (по необходимости), оказывающего выпускникам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами итоговой экзаменационной комиссии и т.д.);

– пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

– обеспечение возможности беспрепятственного доступа выпускников в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

7. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1 Перечень учебной литературы, необходимой для подготовки к государственной итоговой аттестации

7.1.1.Основная литература (педагогический блок):

1. Бордовская Н.В., Реан А.А. Педагогика. Учебник для вузов.2006.287 с.
2. Веденева О.А., Савва Л.И., Сайгушев Н.Я. История педагогики, Учебное пособие. - СПб: Наукоемкие технологии. 2017. - 373 с.
3. Годлиник О.Б., Соловьева Е.А. Основные вопросы и концепции педагогики. Учеб.пособие СПб.: Санкт-петербургский арх.-строит. ун-т. – Кемерово. 2010. – 85 с.
4. Диденко Л.А. Использование современных педагогических технологий в условиях реализации федеральных государственных образовательных стандартов. Учебное пособие. - Красноярск.:Краснояр.гос.пед.ун-т им. В.П. Астафьева. 2015. - 174 с.
5. Радугин А.А. Педагогика. Учеб.пособие – М.:Библионика. 2006. 320 с.

Смирнова Н.Г. Педагогика. Учеб-метод. пособие. – Кемерово. 2010 . – 124

7.1.2. Дополнительная литература (педагогический блок):

1. Брызгалова С.И. Введение в научно-педагогическое исследование. Учеб.пособие. -Калининград. 2012. 171 с.

2. Гнатышкина Е.А. Управление организацией самостоятельной работы студентов профессионально-педагогических факультетов. Учебно-метод. пособие. - Челябинск. 2016. - 52 с.
3. Петрова Т.И., Шкерина Т.А. Общая педагогика. Учеб. пособие.- Красноярск.: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. 2017. 104 с.
4. Фабрикантова Е.В., Полянская Е.Е., Ильясова Т.В. Интерактивные технологии и мультимедийные средства обучения, 2015. - 52 с

7.1.3. Основная литература (блок по специальности):

1. Киттель Ч. Введение в физику твердого тела. М.: Наука, 1978.
2. Ашкрофт Н., Мермин Н. Физика твердого тела. Т. I, II. М.: Мир, 1979.
3. Уэрт Ч., Томсон Р. Физика твердого тела. М.: Мир, 1969.
4. Займан Дж. Принципы теории твердого тела. М.: Мир, 1974.
5. Павлов П.В., Хохлов А.Ф. Физика твердого тела. М.: Высш. шк., 2002.
6. Вонсовский С.В. Магнетизм. М.: Наука, 1971.
7. Бонч-Бруевич В.Л., Калашников С.Г. Физика полупроводников. М.: Наука, 1979.
8. Шмидт В.В. Введение в физику сверхпроводимости. МЦ НМО, М., 2000.
9. Чупрунов Е.В., Хохлов А.Ф., Фаддеев М.А. Кристаллография. -М.: ФМ, 2000.
10. Ландау Л.Д., Лившиц Е.М. Теоретическая физика в 8 томах.
11. Физические методы исследования материалов. Том 1. М.: , 1971.
12. Физическое материаловедение / Под ред. Р.Кана. т.1-3. 1987.
13. Структура и свойства внутренних поверхностей раздела. / Под редакцией Б.С.Бокштейна. М.: Металлургия, 1988.
14. Сонин А.С. Введение в физику жидких кристаллов. М.:, 1983.
15. Кравченко А.Ф., Овсяк В.Н. Электронные процессы в твердотельных системах пониженной размерности. Новосибирск: НГУ, 2000.
16. Гриднев С.А. Основы физики полярных диэлектриков. Саарбрюккен: Палмариум, 2014.
17. Калинин Ю.Е. Экспериментальные методы исследований: учеб. пособие [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф. данные (15 Мб) / Ю.Е. Калинин. – Воронеж: ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2015.

7.1.4. Дополнительная литература (блок по специальности):

1. Физика сегнетоэлектриков: современный взгляд / под ред. К.М. Рабе, Ч.Г. Ана, Ж.-М. Трискона; пер. с англ. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.
2. Поплавко Ю.М., Переверзева Л.П., Раевский И.П. Физика активных диэлектриков. Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2009.

3. И.В. Золотухин, Ю.Е. Калинин, В.С. Железный, В.С. Гушин. Экспериментальные методы исследований: Учеб. пособие./ Воронеж: Воронеж. гос. техн. ун-т, 2004.
4. Гриднев С.А., Коротков Л.Н. Неупорядоченные полярные диэлектрики: монография. - Саарбрюккен: Палмариум, 2013. - 170 с.
5. Иевлев В.М. Тонкие пленки неорганических материалов: Механизм роста и субструктура. / В.М. Иевлев. учеб. пособие. – Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2008. – 496 с.
6. Иевлев В.М., Косилов А.Т. и др. Методы исследования атомной структуры и субструктуры материалов. Уч. пособие. - Воронеж: Изд. Вор. гос. техн. унив. 2003, 485 с.

7.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - <http://window.edu.ru/>
2. Университетская библиотека ONLINE <http://www.biblioclub.ru/>
3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>
4. Информационный образовательный портал физиков <http://fizfaka.net/>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

<http://knigi.tr200.ru/v.php?id=220319>– Сборник книг по физике полупроводников.

<http://www.ioffe.ru/index.php?row=12&subrow=0> (– электронные версии журналов «Физика и техника полупроводников», «Физика твердого тела», «Журнал технической физики».

http://www.nanometer.ru/library_list.html (дата обращения 15.10.2015) - Сборник книг по нанотехнологии и наноразмерным материалам.
http://www.nanorf.ru/science.aspx?cat_id=394– Журнал «Российские нанотехнологии» архив публикаций.

<http://weldzone.info/technology/gas-sputtering/518-texnologii-naneseniya-pokrytij> - справочник по методам нанесения покрытий;

<http://www.knigafund.ru/> - Электронно-библиотечная система «КнигаФонд».

<http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань». Электронно- библиотечная система.