

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Проектор по учебной работе

/Д.С. Гуц/

«28» декабря 2022 года

ПРОГРАММА
государственной итоговой аттестации

03.06.01 Физика и астрономия

направление подготовки/специальность

**01.04.17 Химическая физика, горение и взрыв,
физика экстремальных состояний веществ**

направленность (профиль)/специализация

очная

форма обучения

Исследователь. Преподаватель-исследователь

*квалификация (степень) выпускника аспирантуры
(исследователь, преподаватель-исследователь)*

Красноярск 2022

1. Общая характеристика государственной итоговой аттестации

1.1 Целью проведения государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы высшего образования соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 30 » июля 2014 г. № 867.

1.2 Основные задачи государственной итоговой аттестации направлены на формирование и проверку освоения следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирации новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе и междисциплинарных областях
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках
УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1	способность применять теоретические и экспериментальные методы физики для исследования химических проблем, как в классической химии, так и в связанных с ней науках
ПК-2	готовность решать проблемы, касающиеся теоретических и экспериментальных исследований быстропротекающих

	химических и физико-химических превращений веществ и систем в процессах термического разложения, горения, взрыва, детонации
ПК-3	способность исследовать структуру и свойства комплексов, кластеров, ассоциатов, пленок, адсорбционных слоев, межфазных границ, мицелл, дефектов; структуру и свойства кристаллов, аморфных тел, жидкостей; поведение веществ и структурно-фазовые переходы в разных условиях
ПК-4	готовность к преподавательской деятельности в области химической физики, горения и взрыва, физики экстремальных состояний вещества
ПК-5	готовность к организации научной деятельности по специальности

1.3 Формы проведения государственной итоговой аттестации ГИА проводится в форме:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

1.4 Объем государственной итоговой аттестации в ЗЕ
Объем ГИА составляет 9 ЗЕ.

1.5 Особенности проведения ГИА
ГИА проводится на русском языке.

2. Структура и содержание государственной итоговой аттестации

2.1 Государственный экзамен

Государственный экзамен проводится по нескольким дисциплинам образовательной программы 01.04.17 Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников специальности.

2.1.1 Государственный экзамен проводится в устной форме.

2.1.2 Содержание государственного экзамена

Государственный экзамен представляет собой комплексное исследование уровня подготовки выпускаемых аспирантов.

Аттестация включает в себя блоки по методологии, педагогике и специальности. Тематика экзаменационных вопросов и заданий комплексная для оценки сформированности конкретных компетенций.

№ п/п	Наименование разделов	Перечень вопросов и заданий	Перечень компетенций проверяемых заданиям по модулю (дисциплине)
1.	Блок 1. Педагогика: 1. «Современные образовательные технологии в высшем образовании»	Вопросы для подготовки к государственному экзамену по педагогическому блоку Практические задания	ОПК-2, ПК-4
2	Блок 2. Методология: 1.«История и философия науки» 2. «Методология научного исследования и оформление результатов научной деятельности»	Вопросы для подготовки к государственному экзамену по методологическому блоку	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5 УК-1, УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ПК-5
3	Блок 3. Специальность: 1.«Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества»	Вопросы для подготовки к государственному экзамену по блоку специальности	ПК-1,ПК-2,ПК-3

Вопросы и задания государственного экзамена по направлению 01.04.17 Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества:

Блок 1. Методология

Вопросы для подготовки к государственному экзамену:

1. Гипотезы и их роль в научном исследовании. Гипотеза как форма научного познания. Принципы верификации (Л.Витгенштейн) и фальсификации гипотез (К.Поппер).

2. Методы анализа и построения научных теорий. Общая характеристика и определение научной теории. Классификация научных теорий. Структура научных теорий. Методические и эвристические принципы построения теорий. Интертеоретические отношения.

3. Методы проверки, подтверждения и опровержения научных гипотез и теорий. Специфические особенности проверки научных теорий. Проблемы подтверждения и опровержения теорий.

4. Методы объяснения, понимания и предсказания. Методы и модели научного объяснения. Методы и функции понимания. Методы предвидения, предсказания и прогнозирования.

5. Методы научного познания. Критерии и нормы научного познания. Модели анализа научного открытия и исследования.

6. Ограниченност гипотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний. Развертывание теории как процесса решения задач. Парадигмальные образцы решения задач в составе теории.

7. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Внутридисциплинарные механизмы научных революций. Междисциплинарные взаимодействия и "парадигмальные прививки" как фактор революционных преобразований в науке.

8. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры. Научные революции как точки бифуркации в развитии знания. Нелинейность роста знаний.

9. Формы и методы научного познания: наблюдение, эксперимент, измерение, аналогия, моделирование, идеализация, интуиция.

10. Научная проблема. Проблемная ситуация как возникновение противоречия в познании. Предпосылки возникновения и постановки проблем. Разработка и решение научных проблем. Решение проблем как показатель прогресса науки.

11. Роль письменной коммуникации в научно-исследовательской деятельности. История системы научных публикаций.

12. Современная система международных научных публикаций. Виды научных публикаций. Современная система рецензирования. Первичная, вторичная и третичная научная литература.

13. Работа с научной литературой. Системы поиска и учета цитирования научных публикаций. Оформление ссылок.

14. История появления библиометрических показателей. Определения современных библиометрических показателей. Достоинства и недостатки библиометрических показателей. Их использование для оценки научной активности и вклада в науку.

15. Статья об оригинальном исследовании как основной вид научной публикации. Структура статей об оригинальном исследовании в узкоспециальных и междисциплинарных журналах.

16. Название научной статьи - функции, типы, правила его формулирования.

17. Заголовочный реферат – функции, виды, структура. Выбор ключевых слов и формулирование основного положения публикации.

18. Функции и структура раздела «введение» в научной статье об оригинальном исследовании. Формулирование цели и задач исследования.

19. Написание раздела «материалы и методы».

20. Представление результатов в текстах публикаций об оригинальном исследовании. Таблицы и графики.
21. Написание разделов «обсуждение» и «выводы».
22. Обзорная статья: структура и особенности.
23. Выбор журнала и представление статьи в журнал. Прохождение рецензирования. Переписка с редактором.
24. Авторские права в системе международных научных публикаций: копирайт и система свободных лицензий, предлагаемая Криэйтив коммунз.
25. Научное проектирование. Структура текстов научных проектов, грантовых заявок и отчетов.
26. Положение ВАК о присуждении ученых степеней.
27. Структура и правила оформления кандидатской диссертации.
28. Концептуальные, методические и технические подходы к подготовке стеновых и устных докладов для конференций, защиты проектов и диссертаций.

Блок 2. Педагогика

Вопросы для подготовки к государственному экзамену:

1. Предмет и объект педагогики.
2. Основные категории педагогики.
3. Сущность, структура, виды педагогических целей.
4. Сущность, виды, компоненты и свойства педагогического процесса.
5. Сущность и функции содержания в педагогическом процессе.
6. Характеристика содержания общеобразовательной и профессиональной подготовки, основных направлений воспитания.
7. Сущность и классификация педагогических технологий.
8. Сущность и классификация педагогических средств.
9. Сущность, цели, особенности, закономерности, психологические и педагогические основы воспитания.
10. Межличностные отношения в коллективе.
11. Психология высшей школы как отрасль психологии.
12. Психологически обусловленные проблемы профессионального образования.
13. Ключевые понятия психологии высшей школы.
14. Исследовательские методы психологии (основные: наблюдение и эксперимент; вспомогательные (анкетирование, тестирование и др.).
15. Метод профессиографии как специфичный метод психологии профессионального образования.
16. Периодизация профессионального становления личности.
17. Кризисы профессионального становления личности и возможные пути их разрешения.

18. Психологическая классификация профессий.
19. Возрастные особенности студенческого возраста.
20. Деятельность студентов и ее психологические особенности.
21. Психолого-педагогические особенности обучения взрослых.
22. Структура, функции, содержание целостной профессионально-педагогической деятельности.
23. Ключевые квалификации и компетенции педагога профессиональной школы.
24. Педагогическое общение: сущность, специфика, функции.
25. Виды речевой деятельности педагога: говорение, слушание, чтение, письмо
26. Специфика и типы публичного выступления, требования к подготовке и проведению.
27. Профессионально значимые для педагога речевые жанры
28. Основные нормативные акты высшего образования
29. Технологии проблемного обучения
30. Технологии проектного обучения
31. Технологии контекстного обучения
32. Активные технологии обучения
33. Информатизация образования
34. Смешанная модель обучения
35. Дистанционные технологии обучения

Практические задания (выдаются за 3 дня до экзамена):

1. Разработайте структуру и содержание фонда оценочных средств необходимых для мониторинга образовательных результатов.
2. Разработайте план-программу деятельности куратора студенческой группы на один из семестров с учетом специфики развития студентов в этот период его профессионального становления.
3. Разработайте методику проведения занятия по выбранной теме с обоснованием целесообразности выбора технологии обучения с ориентацией на определенные результаты обучения.

Блок 3. Специальность

Вопросы для подготовки к государственному экзамену:

1. Атомные и молекулярные кластеры.
2. Металлические кластеры.
3. Ионные кластеры.
4. Нанотрубки и наноструктуры, фуллерены, новые формы углерода. Применение фуллеренов: материалы для наноэлектроники, сенсоры, присадки к смазочным маслам и др.

5. Применение нанотрубок: диоды, транзисторы, светодиод, индикаторы и плоские экраны, источник рентгеновского излучения, нановесы и нанопинцет, зонд для сканирующего микроскопа и др.
6. Наноматериалы для водородной энергетики.
7. Проблемы запасения, хранения и безопасной транспортировки водорода.
8. Нанотехнология и наноматериалы, высокоэнергетические методы получения материалов методами испарение – конденсация, ударноволновым методом.
9. Химические превращения взрывчатых веществ при детонации, их характеристики.
10. Синтез наноматериалов в детонационной и ударной волнах.
11. Взрывные камеры.
12. Методы получения наночастиц углерода и нанокерамик взрывными, электровзрывными и плазменными методами.
13. Изменение физико – химических свойств наноматериалов, зависящих от методов получения.
14. Области применения углеродных наноматериалов.
15. Перспективы методов получения и применения наноматериалов.
16. Промышленное применение взрывчатых веществ.
17. Понятие о функциональной электронике (классическая электроника, оптоэлектроника, спинtronика) и функциональных материалах. Физическое явление, лежащее в основе функции.
18. Структура зоны проводимости и ее взаимосвязь с кристаллической структурой. Классификация материалов с точки зрения проводимости и их основные свойства: проводники (электронные и ионные), полупроводники, диэлектрики (изоляторы).
19. Сверхпроводимость: нулевое электросопротивление, несовместимость сверхпроводящего состояния и магнитного поля — эффект Мейснера, слабая сверхпроводимость — эффект Джозефсона. ВТСП.
20. Механизмы элементарных актов химических превращений в газовой и конденсированной стадиях.
21. Кинетика неравновесных процессов в условиях высоких температур и давлений.
22. Химия высоких энергий, связанная с процессами, в которых энергии отдельных атомов, молекул, радикалов превышает энергию теплового движения.

2.1.3 Критерии оценивания

1. Оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если верно изложено **не менее 90 % материала**, не допущено существенных неточностей и даны правильные ответы на дополнительные вопросы;

2. Оценка «хорошо» выставляется выпускнику, если верно изложено **не менее 75% материала** и уверенно отвечает на дополнительные вопросы;

3. Оценка «удовлетворительно» выставляется выпускнику, если верно изложено **не менее 50% материала**;

4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется выпускнику, если он **не знает значительной части (более 50 %) материала** и допускает существенные ошибки.

2.1.4 Рекомендуемая литература

Блок 1. Методология:

1. Свидерская, И.В. Как написать и опубликовать статью в международном научном журнале / И.В. Свидерская, В.А. Кратасюк. – СФУ, Красноярск, 2011.

2. Методические рекомендации по подготовке и оформлению научных статей в журналах, индексируемых в международных научометрических данных. Ассоциация научных редакторов и издателей; под общ. ред. О.В. Кирилловой. Москва, 2017. 144 с

3. Защита интеллектуальной собственности и патентование. Курс лекций. СФУ; сост. С. А. Белякова. - Электрон. текстовые дан. (PDF, 799 Кб). - Красноярск: СФУ, 2013. - 89 с. Доступ в сети СФУ.

4. Кравцова Е.Д. Логика и методология научных исследований. СФУ, 2014. - 167 с.

5. Мокий М.С. Методология научных исследований. Москва :Юрайт, 2016. - 255 с.

6. Никифоров А.Л. Философия и история науки. Идея-Пресс, 2008, Москва, 176 с.

7. Крянев Ю. В., Бельская Е. Ю., Волкова Н. П., Иванов М. А., Моторина Л. Е. История и философия науки (Философия науки): Учебное пособие Москва: Издательский дом "Альфа-М", 2014 с.

8. История и философия науки [Текст] : учебно-методическое пособие / В. А. Устюгов, М. А. Петров [и др.] ; отв. ред. В. И. Кудашов ; Сиб. федерал.ун-т. Гуманитар. ин-т. – 2012. Полный текст (pdf, 2,8 Мб). Доступ в сети СФУ: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/b87/i-388543.pdf>

Блок 2. Педагогика:

1. Жуков Г. Н. Общая и профессиональная педагогика: Учебник / Г.Н. Жуков, П.Г. Матросов. – М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 448 с.

2. Кравченко А.И.Психология и педагогика: Учебник / А.И. Кравченко. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 400 с.

3. Пастюк О. В. Психология и педагогика: Учебное пособие / О.В. Пастюк. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 160 с.

4. Шарипов Ф. В. Педагогика и психология высшей школы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ф. В. Шарипов. – М.: Логос, 2012. – 448 с.

5. Риторика [Текст] : учебник / ред. Н. А. Ипполитова. - Москва : Проспект, 2010. - 447 с.

6. Трайнев, В. А. Новые информационные коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] / В. А. Трайнев, В. Ю. Теплышев, И. В. Трайнев. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация “Дашков и К°”, 2013. – 320 с.

7. Федотова Е. Л. Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 336 с.

8. Смирнов, С. Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности [Текст]: учебное пособие / С. Д. Смирнов. - 2-е изд., стереотип. - Москва: Академия, 2007. - 394 с.

9. Нормативно-правовое обеспечение образования [Текст] : учеб.пособие для студ. вузов / М. Ю. Федорова. - 4-е изд., испр. - Москва :Академия, 2013. - 176 с.

10. Психология профессионального образования [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс по дисциплине (№ 1834/948-2008) / Н. В. Гафурова, В. И. Лях [и др.] ; Сиб. федер. ун-т, Ин-т педагогики, психологии и социологии. - Версия 1.0. - Электрон.дан. (96 Мб). – Красноярск : СФУ, 2009.

11. Эффективное речевое общение (базовые компетенции) [Электронный ресурс] : словарь-справочник / Сиб. федерал.ун-т ; ред. А. П. Сквородников ; редкол. Г. А. Копнина [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон.текстовые дан. (PDF, 7,7 Мб). - Красноярск : СФУ, 2014.

Блок 3. Специальность:

1. Даниленко В.В. Взрыв: физика, техника, технология [Текст] / В. В. Даниленко. - Москва : Энергоатомиздат, 2010. - 781 с.

2. Штукарин Н.Г Физика взрыва в прикладных задачах [Текст] / Н. Г. Штукарин ; Экотехника-М. - Красноярск : Ситалл, 2010. - 309 с. : ил., табл. - Библиogr.: с. 309

3. Пул Ч.П., Оуэнс Ф.Дж. Нанотехнологии М.: Техносфера, 2010.- 336 с.

4. Физика взрыва [Текст] / С. Г. Андреев [и др.] ; под ред. Л. П. Орленко. - Изд. 3-е, испр. - Москва : Физматлит [Физико-математическая литература],2004 . - Т.1.- 823с, Т.2. – 786 с.

5. Бабушкин, Анатолий Юрьевич. Высокоэнергетические методы получения ультрадисперсных и наноматериалов [Текст] : [конспект лекций] : учебное пособие : / А. Ю. Бабушкин, В. П. Исаков, А. И. Лямкин ; Сибирский федеральный университет [СФУ]. - Красноярск : Информационно-

полиграфический комплекс [ИПК] СФУ, 2008. - 242 с. : ил. Прил.: 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)

6. Ультрадисперсные порошки, наноструктуры, материалы : получение, свойства, применение (VI Ставровские чтения) труды Всерос. науч.-техн. конф. с международ. участием 9-12 сентября 2012 г. [Текст] / ред. В. Е. Редькин, А.И.Лямкин. - Красноярск : БИК СФУ, 2012. - 322 с.

7. Штукарин, Н. Г. Физика взрыва в прикладных задачах [Текст] / Н. Г. Штукарин ; Экотехника-М. - Красноярск : Ситалл, 2010. - 309 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 309.

8. Мартин-Пальма, Рауль Х.. Нанотехнологии. Ударный вводный курс: [учебное пособие] : перевод с английского / Р. Х. Мартин-Пальма, А. Лахтакия. - Долгопрудный : Интеллект, 2014. - 206 с.

9. Нанопорошковые технологии в машиностроении [Текст] : монография / В. В. Москвичев, Г. Г. Крушенко [и др.] ; отв. ред. Н. А. Махутов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский федеральный университет, СО РАН, Красноярский научный центр, Специальное конструкторско-технологическое бюро "Наука" КНЦ СО РАН, Институт вычислительного моделирования СО РАН (Красноярск). - Красноярск : СФУ, 2013. - 185 с.

10. Горелик С.С., Дащевский М.Я. Материаловедение полупроводников и диэлектриков. — МИСИС. — 2003.

11. Метрология, стандартизация, сертификация / под ред. В.В. Алексеева.-М.: Издательский центр «Академия», 2007.-384 с.

12. Раннев Г.Г., Тарасенко А.П. Методы и средства измерений. М.: Академия, 2004.- 331 с.

13. Физика сегнетоэлектриков: современный взгляд / под ред. К.М. Рабе, Ч.Г. Ана, Ж.-М. Трискона; пер. с англ. // М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. -2012. -440 с.

14. Бочкарёв М.Н. Органические светоизлучающие диоды (OLED) : монография / М. Н. Бочкарёв, А. Г. Витухновский, М. А. Каткова. - Нижний Новгород : ДЕКОМ, 2011. - 359 с. : табл., схем., граф., цв. ил. - ISBN 978-5-89533-235-1. 300 экз.

15. Грундман, Мариус. Основы физики полупроводников. Нанофизика и технические приложения = The Physics of Semiconductors. An Introduction Including Nanophysics and Applications : перевод с английского / М. Грундман ; ред. пер. В. А. Гергель. - 2-е изд. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2012. - 771 с. : 3 л. цв. ил., рис., табл. - ISBN 978-5-9221-1394-6.

2.2 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

Научно-квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к исследовательской и преподавательской деятельности.

2.2.1 Требования к научно – квалификационной работе

2.2.1.1 Научно-квалификационная работа выполняется в виде аспирантской работы

2.2.1.2 Области исследований

1. Атомно-молекулярная структура химических частиц и веществ, механизмы химического превращения, молекулярная, энергетическая, химическая и спиновая динамика элементарных процессов, физика и физические теории химических реакций и экспериментальные методы исследования химической структуры и динамики химических превращений.

2. Пространственное и электронное строение, атомно-молекулярные параметры изолированных атомов, ионов, молекул; структура и свойства вандерваальсовых молекул, комплексов, ритберговских молекул, кластеров, ассоциатов, пленок, адсорбционных слоев, интеркалятов, межфазных границ, мицелл, дефектов; структура и свойства кристаллов, аморфных тел, жидкостей; поведение веществ и структурно-фазовые переходы в экстремальных условиях – в электрических и магнитных полях, в условиях статического и динамического сжатия, в полях лазерного излучения, в плазме и в гравитационных полях, при сверхнизких температурах и в других условиях.

3. Молекулярная динамика, межмолекулярные потенциалы и молекулярная организация веществ; компьютерная молекулярная динамика как метод диагностики структуры и динамики веществ; динамические теории в описании упругости, релаксации, пластической деформации, теплопроводности, реологии; динамика фазовых переходов.

4. Энергетическая динамика и селективное заселение электронных, колебательных и вращательных состояний; обмен и передача энергии между различными состояниями внутри молекулы и межмолекулярный энергетический обмен; релаксация внутренней энергии в кинетическую и в энергию решетки; особенности энергетической динамики в газах, кластерах, жидкостях, твердых телах и межфазных границах; энергетика химических реакций и механизмы запасания энергии в молекулах.

5. Поверхности потенциальной энергии химических реакций и квантовые методы их расчета; динамика движения реагентов на потенциальной поверхности; методы динамических траекторий и статические теории реакций; тунNELьные эффекты в химической динамике; превращение энергии в элементарных процессах и химические лазеры; химические механизмы реакций и управление реакционной способностью;

когерентные процессы в химии, когерентная химия – квантовая и классическая; спиновая динамика и спиновая химия; фемтохимия; спектроскопия и химия одиночных молекул и кластеров; экспериментальные методы исследования химической и спиновой динамики.

6. Строение, структура и реакционная способность интермедиатов химических реакций; химические механизмы и физика каталитических процессов; динамика, структура и спектроскопия каталитически активных поверхностей.

7. Закономерности и механизмы распространения, структура, параметры и устойчивость волн горения, детонации, взрывных и ударных волн; связь химической и физической природы веществ и систем с их термохимическими параметрами, характеристиками термического разложения, горения, взрывчатого превращения; термодинамика, термохимия и макрокинетика процессов горения и взрывчатого превращения;

8. Процессы аналоги горения, детонации и взрыва; взаимодействие волн горения и взрывчатого превращения со средой, объектами и веществами; явления, порождаемые горением и взрывчатым превращением; процессы горения и взрывчатого превращения в устройствах и аппаратах для производства энергии, работы, получения веществ и продуктов; управление процессами горения и взрывчатого превращения;

9. Вопросы пожаро- и взрывобезопасности веществ, материалов, процессов.

2.2.1.3 Порядок выполнения научно-квалификационной работы

Условия допуска к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы: выполнение учебного плана.

2.2.1.4 Критерии оценивания

На представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы выпускник должен продемонстрировать уровень подготовленности к самостоятельной исследовательской и педагогической деятельности.

Оценка представления научного доклада аспирантом производится членами ГЭК согласно следующим критериям:

- обоснованность актуальности и значимости темы исследования, соответствие содержания научного доклада теме, поставленным цели и задачам, полнота ее раскрытия;

- оригинальность, новизна, теоретическая и/или практическая значимость полученных результатов исследования;

- обоснованность и четкость основных выводов и результатов исследования конкретной проблемы, сформулированных рекомендаций, выносимых на защиту;
- четкость структуры работы и логичность изложения материала; - владение научным стилем изложения, орфографическая и пунктуационная грамотность;
- объем и анализ научной литературы и источников по исследуемой проблеме;
- соответствие формы представления работы требованиям, предъявляемым к оформлению научного доклада;
- качество устного доклада, демонстрационного материала и т.д.;
- глубина и точность ответов на вопросы, замечания и рекомендации во время представления научного доклада;
- оценка научного доклада научного руководителя.
- «**отлично**» ставится в случае, когда аспирант самостоятельно выполнил качественную научно-квалификационную работу, доложил в научном докладе основные результаты своего исследования, ответил на все вопросы комиссии;
- «**хорошо**», в случае, когда аспирант написал хорошую научно-квалификационную работу, доложил в научном докладе основные результаты своего исследования, но допустил неточность в исследовании или ответе на вопросы комиссии;
- «**удовлетворительно**», когда аспирант написал научно-квалификационную работу, доложил в докладе основные результаты своего исследования, но допустил ряд неточностей в исследовании или ответе на вопросы комиссии;
- «**неудовлетворительно**», в случае, когда аспирант выполнил научно-квалификационную работу не самостоятельно или не смог дать внятные и содержательные ответы на вопросы комиссии.

В случае положительного решения по итогам представления научного доклада по результатам подготовленной научно-квалификационной работы при условии положительной оценки, полученной на государственном экзамене, аспиранту решением ГЭК присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь», документально подтверждаемая выдаваемым дипломом (с приложением) об окончании аспирантуры государственного образца.

3. Описание материально-технической базы

Для проведения ГИА необходимы аудитории, рассчитанные на групповые занятия, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории (проектором), соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности.

Программа утверждена на заседании кафедры физики твердого тела и
нанотехнологий

Составитель:
Зав. кафедрой физики, профессор

А.И.Лымкин