**ФОС по дисциплине «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»**

Направление/специальность подготовки: 12.04.05 Лазерная техника и лазерные технологии.

Специализация/профиль/программа подготовки: лазерные системы и технологии.

Уровень высшего образования: магистратура.

Форма обучения: очная.

ОПК-2 — способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с методами и средствами оптических и лазерных исследований

ПСК-1.1 — способен к анализу научно- технической проблемы, формулированию цели, задачи и плана научного исследования в области лазерной техники и технологий

ПСК-1.2 — способен к теоретическим и экспериментальным исследованиям лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем

ПСК-1.3 — способен к проектированию и конструированию систем, приборов и узлов, а также к разработке технических заданий и документации на их проектирование и изготовление, предназначенных для лазерной техники и технологий, лазерных оптико-электронных приборов и систем

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время выполнения, мин** |
|  | Какой из нижеперечисленных этапов является первым при организации научного исследования в области оптических и лазерных исследований?  А) Проведение эксперимента  Б) Анализ литературы  С) Защита результатов  Д) Разработка приборов | ОПК-2 | 1 |
|  | Какие основные характеристики должны быть определены при планировании исследовательской работы?  А) Только продолжительность исследования  Б) Цель, задачи, методы, сроки и бюджет  С) Только биография исследователя  Д) Степень актуальности проблемы  Ответ: Б) Цель, задачи, методы, сроки и бюджет | ОПК-2 | 1 |
|  | Какие основные характеристики должны быть определены при планировании исследовательской работы?  А) Только продолжительность исследования  Б) Цель, задачи, методы, сроки и бюджет  С) Только биография исследователя  Д) Степень актуальности проблемы | ОПК-2 | 1 |
|  | Какова цель прикладных научно-исследовательских работ?  А) Теоретическое обобщение знаний  Б) Создание новых технологий и продуктов  С) Развитие фундаментальных наук  Д) Формирование академических кругов | ОПК-2 | 1 |
|  | Что является результатом фундаментальных исследований?  А) Принципиальная схема использования новых эффектов в конкретных изделиях  Б) Техническая документация и действующий образец  В) Фундаментальное открытие | ОПК-2 | 1 |
|  | Что такое разработка? | ОПК-2 | 3 |
|  | Что такое исследование? | ОПК-2 | 3 |
|  | Запишите в правильном порядке (без пробелов) стадии жизненного цикла изделия:  1) Исследование и проектирование  2) Изготовление  3) Утилизация  4) Эксплуатация или потребление  5) Обращение и реализация | ОПК-2 | 3 |
|  | Что включает в себе приложение к пояснительной записке по результатам НИР (Ответ запишите в порядке возрастания без пробелов)  1) Готовое изделие  2) Отчет о патентных изделий  3) Протоколы и испытаний макетов изделий и оборудования  4) Программы и методика испытаний макетов изделий и оборудования  5) Чертежную документацию на макеты изделий и оборудования | ОПК-2 | 3 |
|  | Чем отличается НИР от НИОКР? | ОПК-2 | 3 |
|  | Что представляет собой лазер в техническом контексте?  А) Устройство для распределения света  Б) Источник ультрафиолетового излучения  С) Усилитель света методом вынужденного излучения  Д) Простой оптический прибор | ПСК-1.1 | 1 |
|  | Какие физические явления лежат в основе работы лазера?  А) Только дифракция света  Б) Интерференция волн  С) Сверхпроводимость  Д) Вынужденное испускание фотонов | ПСК-1.1 | 1 |
|  | Каким образом оптический резонатор влияет на работу лазера?  А) Уменьшает эффективность излучения  Б) Усиливает световой поток  С) Изменяет цвет излучаемого света  Д) Используется только для охлаждения | ПСК-1.1 | 1 |
|  | Какие аспекты нужно учитывать при работе с лазерной техникой?  А) Только температура окружающей среды  Б) Уровень освещенности помещения  С) Опасность повреждения глаз и кожи  Д) Только наличие вентиляции | ПСК-1.1 | 1 |
|  | Зависимость мощности лазера от коэффициента пропускания выходного зеркала:  А) Имеет выраженный максимум  Б) Не имеет экстремумов  С) Такой зависимости не существует  Д) Имеет выраженный локальный минимум при оптимальном значении коэффициента пропускания | ПСК-1.1 | 1 |
|  | Какие свойства лазерного излучения важны для исследований в лазерной технике? (Ответ запишите в порядке возрастания без пробелов)  1) Только яркость света  2) Монохроматичность,  3) Спектральная чистота и цвет  4) Только интенсивность излучения  5) Направленность  6) Когерентность | ПСК-1.1 | 3 |
|  | Какие методы можно использовать для анализа научно-технических проблем в области лазерной техники? | ПСК-1.1 | 3 |
|  | Какие аспекты необходимо учитывать при составлении плана научного исследования в области лазерной техники? | ПСК-1.1 | 3 |
|  | Какие основные шаги включает в себя анализ научно-технических проблем в области лазерной техники и опто-электронных приборов? | ПСК-1.1 | 3 |
|  | Какие факторы следует учитывать при анализе научно-технических проблем в лазерной технике? | ПСК-1.1 | 3 |
|  | Что такое спектр излучения?  А) Зависимость длины волны от частоты  Б) Зависимость выходной энергии от энергии накачки лазера  В) Зависимость интенсивности от частоты излучения  Г) Радуга | ПСК-1.2 | 1 |
|  | Физическое явление, лежащее в основе Фурье-спектроскопии  А) Преломление  Б) Интерференция  В) Многократное отражение  Г) Дифракция | ПСК-1.2 | 1 |
|  | Какие методы анализа можно использовать для выявления актуальных проблем в области лазерной техники?  А) Только экспертные оценки.  Б) Только математическое моделирование.  С) Экспертные оценки, статистический анализ данных, математическое моделирование, изучение истории науки и техники.  Д) Анализ технических каталогов. | ПСК-1.2 | 1 |
|  | Почему формулирование цели исследования важно при составлении плана научного исследования?  А) Это требование научных стандартов, но не влияет на сам процесс исследования.  Б) Цель исследования - всего лишь формальность, которая не влияет на результаты.  С) Определение цели исследования помогает четко сформулировать направление и цель работы, что облегчает планирование и проведение исследования.  Д) Формулирование цели необходимо только при подготовке отчета по исследованию. | ПСК-1.2 | 1 |
|  | Каким образом формулирование цели исследования может влиять на составление плана научного исследования?  А) Не влияет  Б) Сформулированная цель является планом  С) Формулирование цели определяет основное направление исследования и его цель  Д) Влияет на размер гранта | ПСК-1.2 | 1 |
|  | Опишите, какие основные этапы включают в себя проведение расчетов при разработке теоретического раздела магистерской работы, связанной с лазерными технологиями и оптико-электронными приборами. | ПСК-1.2 | 3 |
|  | Какие шаги следует предпринять для выявления актуальных проблем в области лазерной техники? | ПСК-1.2 | 3 |
|  | Какие преимущества может предоставить анализ существующих технологий в области лазерной техники? | ПСК-1.2 | 3 |
|  | Какова роль формулирования цели исследования при составлении плана научного исследования? | ПСК-1.2 | 3 |
|  | Каким образом оценка результатов научного исследования может влиять на дальнейшие исследовательские шаги? | ПСК-1.2 | 3 |
|  | Какое значение имеет определение принципиальной схемы конструкции прибора в магистерской работе?  А) Указание на источники литературы  Б) План проведения экспериментов  С) Разработка основных конструктивных решений  Д) Анализ результатов исследований | ПСК-1.3 | 1 |
|  | Какие процессы включает в себя моделирование физических процессов разрабатываемого устройства?  А) Только электрические процессы  Б) Только химические процессы  С) Любые процессы, связанные с лазерными технологиями и оптико-электронными приборами  Д) Только механические процессы | ПСК-1.3 | 1 |
|  | Какое значение имеет проведение расчетов при разработке теоретического раздела магистерской работы?  А) Определение целевой аудитории  Б) Разработка маркетинговой стратегии  С) Оценка финансовых рисков  Д) Выбор оптимальных параметров устройства | ПСК-1.3 | 1 |
|  | Какое важное предназначение у принципиальной схемы конструкции прибора?  А) Определение сроков разработки  Б) Разработка технической документации  С) Подбор необходимых материалов  Д) Визуализация принципа работы устройства | ПСК-1.3 | 1 |
|  | Какие методы могут использоваться при моделировании физических процессов?  А) Только математическое моделирование  Б) Экспериментальные исследования  С) Только численное моделирование  Д) Все вышеуказанные варианты | ПСК-1.3 | 1 |
|  | Что представляет собой принципиальная схема конструкции прибора, и почему ее разработка является важным этапом в магистерской работе? | ПСК-1.3 | 3 |
|  | Какие основные факторы необходимо учитывать при моделировании физических процессов или работы разрабатываемого устройства? | ПСК-1.3 | 3 |
|  | Каким образом проведение расчетов может помочь в оптимизации конструкции прибора | ПСК-1.3 | 3 |
|  | Какие аспекты разрабатываемого устройства могут быть подвергнуты расчетам? | ПСК-1.3 | 3 |
|  | Каким образом результаты моделирования физических процессов могут быть использованы при дальнейшей разработке устройства? | ПСК-1.3 | 3 |