

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

Код модуля
1143012

Модуль
Государственная итоговая аттестация

Екатеринбург, 2020

1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ СОСТАВЛЕНЫ АВТОРАМИ:

| № п/п | Фамилия, имя, отчество | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение |
|--------------|--------------------------------|--------------------------------------|------------------|---------------------------|
| 1 | Шардаков Николай Тимофеевич | д.т.н., доцент | зав. кафедрой | кафедра технологии стекла |
| 2 | Шлычков Владимир Иванович | к.т.н., доцент | доцент | кафедра технологии стекла |
| 3 | Салимгареев Дмитрий Дарисович | к.т.н. | доцент | кафедра технологии стекла |
| 4 | Дружинин Анатолий Владимирович | к.ф.-м.н. | доцент | кафедра технологии стекла |
| 5 | Инжеватова Ольга Владимировна | к.х.н. | доцент | кафедра технологии стекла |

Согласовано:

Управление образовательных программ



Р.Х.Токарева

2. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ИТОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

Таблица 1.

| № п/п | Перечень государственных аттестационных испытаний | Объем государственных аттестационных испытаний в зачетных единицах и часах | Форма проведения государственного экзамена |
|------------------|--|--|--|
| 1 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы | 7/252 | |
| 2 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | 2/72 | Устный экзамен |
| ИТОГО по модулю: | | 9/324 | |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ – КОМПЕТЕНЦИИ, ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ИТОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

3.1. В рамках государственной итоговой аттестации проверяется уровень сформированности результатов освоения образовательной программы – компетенций.

Таблица 2.

| Код компетенции | Наименование компетенции |
|-----------------|---|
| 1 | 2 |
| УК – 2 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла |
| ОПК – 2 | Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа |
| ОПК – 4 | Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений |
| ОПК – 7 | Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации |
| ПК – 2 | Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов |
| ПК – 3 | Способен проектировать и конструировать оптические, оптико-электронные и механические блоки, узлы и детали и оценивать |

| | |
|---------|--|
| | технологичность конструкторских решений. |
| ПК – 5 | Способен разрабатывать новые технологии производства оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов |
| ПК – 6 | Способен оценить возможность изготовления оптического волокна с заданными техническими характеристиками и принять заказ на его изготовление |
| ПК – 7 | Способен разработать технологию производства заготовки и вытяжки оптического волокна |
| ПК – 8 | Способен организовать комплекс мероприятий по устранению брака в производстве оптического волокна |
| ПК – 10 | Способен разрабатывать технические предложения с вариантами различных конструкций оптических кабелей и выбором оптимального варианта конструкции |

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ – КОМПЕТЕНЦИИ НА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

4.1. Для государственных аттестационных испытаний применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания учебных достижений студентов по образовательной программе на соответствие указанным в табл.2 результатам освоения образовательной программы – компетенциям.

Таблица 3

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

| Результаты обучения | Критерии оценивания учебных достижений обучающихся на соответствие компетенциям |
|----------------------------|--|
| Знания | Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью. |
| Умения | Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью. |
| Опыт /владение | Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов. |
| Личностные качества | Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения по компетенциям на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения. |

4.2. Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении государственных аттестационных испытаний) используется универсальная шкала (табл. 4).

Таблица 4

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по компетенциям по уровням

| Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов) по компетенциям | | | | |
|---|---|---|------------|---|
| № п/п | Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (индикаторов) по компетенциям | Шкала оценивания | | |
| | | Традиционная характеристика уровня | | Качественная характеристика уровня |
| 1. | Все результаты обучения (индикаторы) по компетенции достигнуты в полном объеме, замечаний нет, компетенция сформирована | Отлично (80-100 баллов) | Зачтено | Высокий (В) |
| 2. | Результаты обучения (индикаторы) по компетенции в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения | Хорошо (60-79 баллов) | | Средний (С) |
| 3. | Результаты обучения (индикаторы) по компетенции достигнуты не в полной мере, есть замечания | Удовлетворительно (40-59 баллов) | | Пороговый (П) |
| 4. | Освоение результатов обучения по компетенции не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка | Неудовлетворительно (менее 40 баллов) | Не зачтено | Недостаточный (Н) |
| 5. | Результат обучения по компетенции не достигнут, задание не выполнено | Недостаточно свидетельств для оценивания | | Нет результата |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ИТоговым (ГОСУДАРСТВЕННЫМ ИТоговым) АТТЕСТАЦИОННЫМ ИСПЫТАНИЯМ

5.1. Перечень вопросов для подготовки к сдаче государственного экзамена

1. Объективы телескопических систем. Основные типы. Оптические характеристики.
2. Моделирование распространения света через оптическую систему. Модель формирования изображений оптической системой.
3. Перечислите методы компенсации погрешностей в оптических приборах.
4. Объективы микроскопов. Основные типы. Оптические характеристики.
5. Алгоритмы моделирования формирования оптических изображений.

6. Как учитывать тепловые свойства соединяемых деталей при проектировании узлов оптических приборов?
7. Фотообъективы. Основные типы. Оптические характеристики.
8. Компьютерное моделирование оптического изображения. Основные методы моделирования.
9. Семь принципов конструирования соединений (принцип совмещения рабочих элементов, принцип отсутствия избыточного давления, принцип геометрической определенности контакта пар, принцип силового замыкания, принцип ограничения смещений, принцип ограничения поворотов, принцип ограничения продольного и поперечного вылетов).
10. Окуляры оптических систем. Основные типы. Оптические характеристики.
11. Определение линейной оптической системы. Что означает свойство изопланарности?
12. Перечислите четыре показателя надежности оптических приборов и дайте определения. Приведите пример реализации данных показателей.
13. Сенсорный экран. Принцип действия емкостных сенсорных экранов. Чем обусловлено широкое применение этого типа экранов в персональной электронике?
14. Модуляционная передаточная функция (МПФ) или частотно-контрастная характеристика оптической системы (ЧКХ). Дать определения. Коэффициент модуляции в оптическом сигнале, объяснить.
15. Ветви проектирования. Функциональное проектирование. Конструкторское проектирование. Технологическое проектирование.
16. Волоконно-оптические линии связи. Полное внутреннее отражение. Используемый спектральный диапазон. Скорость передачи информации. Область применения одномодовых и многомодовых оптических волокон.
17. Дать определение функции рассеяния оптической системы. Как её получить. Идеальная функция рассеяния и соответствующая ЧКХ.
18. Проектные процедуры, задачи и операции. Проектирование – как обратная задача. Синтез оптических систем.
19. Солнечная батарея. Структура солнечной батареи на основе кремния; коэффициент полезного действия солнечной батареи; достоинства и недостатки солнечной энергетики.
20. Чем отличается временной сигнал от пространственного? Параметры временных и пространственных сигналов.
21. Анализ оптических систем. Оптимизация оптических систем. Типовой алгоритм проектирования
22. Цифровая видеокамера. Принципиальная схема видеокамеры. Параметры, определяющие разрешение видеокамеры. Типы фотоприемных матриц.
23. Понятие цифрового изображения. Типы цифровых изображений (цветные, полутоновые, ...), их источники и применимость.
24. Вам даны спецификация и сборочный чертеж объектива (модуля объектива). Спецификация и чертеж имеют ошибки. Задание:
 - Найти и классифицировать ошибки (конструкторские ошибки и неточности, ошибки оформления чертежа и спецификации)
 - Выполнить эскиз (можно от руки) детали указанной позиции. Все поверхности детали разделить на группы по функциональному назначению.

Для каждой группы указать и пояснить выбор шероховатости и точности (кавалитета, посадки).

25. Тепловизор. Конструктивные особенности тепловизора. Спектральный диапазон. Типы используемых фотоприемных матриц. Области применения тепловизора.
26. Этапы цифрового преобразования оптического изображения с целью конечных измерений.
27. Оптическое волокно (ОВ). Стекла для изготовления ОВ. Изготовление заготовок для получения оптического волокна химическим высокотемпературным осаждением (методы MCVD, OVPO, VAD, PCVD).
28. Жидкокристаллический монитор. Устройство монитора. Послойная структура плоского экрана. Принцип работы жидкокристаллического монитора. Способ цветопередачи.
29. Основные способы выделения объектов на изображениях.
30. Оптические материалы для ИК-области спектра. Классификация, состав, структура, свойства (температура фазового перехода, твердость, плотность, удельная теплоемкость, тепловое расширение, теплопроводность, модуль Юнга).
31. Инфракрасная термография. Применение волоконных сборок для передачи теплового изображения.
32. Источники погрешностей в цифровой обработке изображений. Пути их минимизации.
33. Выращивание кристаллов из расплава, раствора и газовой фазы. Методы выращивания кристаллов. Требования к кристаллам.

5.2. Перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Энергетический расчет пирометра.
2. Исследование факторов, влияющих на точность измерения шероховатости поверхности.
3. Контроль асферических поверхностей с применением голографических компенсаторов.
4. Моделирование фильтров пространственных частот для среднего ИК диапазона на основе галогенидсеребряных световодов.
5. Исследование оптических свойств многокомпонентных оксидных систем на основе алюминия и иттрия.
6. Сборки из галогенидсеребряных волокон с полимерным покрытием для медицинской ИК термографии.
7. Влияние способа чистки оптических деталей на состояние полированных поверхностей.
8. Моделирование каналов передачи излучения в терагерцовом диапазоне.