

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Оптические измерения

**Код модуля**  
1143236(0)

**Модуль**  
Теория оптических приборов

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Парамонова Ольга Леонидовна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	технологии стекла

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

- **Парамонова Ольга Леонидовна**, Старший преподаватель, технологии стекла

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Оптические измерения**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	5	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	3

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Оптические измерения**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-3 -Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов	Д-1 - Проявлять заинтересованность в содержании и результатах исследовательской работы З-1 - Изложить основные приемы и методы проведения исследований и изысканий, которые могут быть использованы для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности З-2 - Характеризовать возможности доступной исследовательской аппаратуры для реализации предложенных приемов и методов решения поставленных прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности	Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Лабораторные занятия Лекции

	<p>3-3 - Описать последовательность действий при обработке и интерпретации полученных результатов исследований и изысканий</p> <p>У-1 - Обосновать выбор приемов, методов и соответствующей аппаратуры для проведения исследований и изысканий, которые позволят решить поставленные прикладные задачи, относящиеся к профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Определять перечень необходимых ресурсов и временные затраты при составлении плана проведения исследований и изысканий</p> <p>У-3 - Анализировать и объяснить полученные результаты исследований и изысканий</p>	
--	---	--

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.60</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>контрольная работа</i>	4,4	34
<i>контрольная работа</i>	4,6	40
<i>контрольная работа</i>	4,8	26
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.60</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.40</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b>		
<b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр,</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>

	учебная неделя	
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.40</b>		
<b>Текущая аттестация на лабораторных занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Отчет по лабораторным работам</i>	4,18	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - 1.00</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.00</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –</b>		
<b>Текущая аттестация на онлайн-занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -</b>		
<b>Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям –</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

<b>Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта – не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта – защиты – не предусмотрено</b>		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>
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.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения 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 контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

#### **Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням**

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)

5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания	Нет результата
----	---	--	----------------

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

### 5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

#### 5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

#### 5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Аттестация оборудования оптической скамьи
2. Определение двойного лучепреломления плоских деталей на полярископе
3. Измерение фокусного расстояния плоской детали и зеркала. Измерение угла клина
4. Измерение формы плоской детали
5. Измерение параллакса телескопической системы
6. Измерение увеличения микроскопа и поля зрения теодолита
7. Измерения диаметра пятна рассеяния объектива

LMS-платформа

1. Не используются

### 5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

#### Базовый

##### 5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Погрешности измерений.
2. Факторы, влияющие на точность измерений

Примерные задания

Задание в тестовой форме

Тест № 1.

1. ДОПОЛНИТЕ

Совершенство операций по нахождению количественного значения физической величины опытным путем, заключающийся в сравнении измеряемой величины с ее единицей с помощью технического средства, хранящего единицу физической величины – это \_\_\_\_\_.

2. ВЫБЕРИТЕ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ВАРИАНТА ОТВЕТА.

Характеристика объекта, качественно общая для данной группы объектов, но количественно индивидуальная для каждого объекта – это ....

а) физическая величина	в) метрология
б) измерение	

3. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

Физическая величина	
1) размер величины	а) количественное содержание в данном объекте свойства или состояния, соответствующего понятию данной физической величины.
2) значение величины	б) оценка данной физической величины через некоторое число принятых единиц этой физической величины.
3) результат измерения	в) числовое значение измеряемой физической величины г) функциональная зависимость, описывающая количественные признаки данного предмета или явления

4. ВЫБЕРИТЕ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ВАРИАНТА ОТВЕТА.

Область технической физики, являющаяся научной основой измерительной техники это ...

а) метрология	б) стандартизация
---------------	-------------------

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

1) Метод (принцип) измерения	а) научная основа измерения, т.е. комплекс знаний о совокупности физических явлений и технических достижений, на которых основаны данные измерения
2) Средства измерения	б) измерительные установки, включающие функционально объединенные измерительные меры, приборы и измерительные преобразователи
3) Методика измерения	в) установленная совокупность операций, условий и правил, выполнение которых при измерении обеспечивает получение результатов измерений г) правила применения средств измерений, при соблюдении которых величины, влияющие на точность и выполнимость измерений, находятся в допустимых пределах.

6. ВЫБЕРИТЕ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ВАРИАНТА ОТВЕТА.

Измерение, при котором искомое значение физической величины получают непосредственно из данных измерительного эксперимента – это ...

а) прямое измерение	в) совокупные измерения
б) косвенное измерение	г)

7. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

Равновозможности прямых методов	
1) метод непосредственной оценки	а) заключается в прямом измерении всей искомой величины, значение которой определяется непосредственно по отсчетному устройству измерительного прибора прямого действия
2) дифференциальный метод	б) метод сравнения, основанный на регистрации измерительного сигнала, являющегося разностью измерительных сигналов, поступающих от исследуемого объекта, и меры, хранящей известное

значение измеряемой величины	
3) нулевой метод	в) состоит в том, что эффект действия измеряемой величины уравновешивается эффектом действия известной величины (меры) так, что их взаимное действие сводится к нулю
4) метод совпадений	г) основан на сопоставлении двух периодических сигналов близкой частоты (варьеры, нониуса, микр-микрометры, стробоскопы).

8. ВЫБЕРИТЕ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ВАРИАНТА ОТВЕТА.

Проведение измерительного эксперимента так, чтобы систематические погрешности при измерении были минимальными – это ...

а) правильность измерений	в) повторяемость измерений
б) достоверность измерений	г) воспроизводимость результата измерений

9. ВЫБЕРИТЕ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ВАРИАНТА ОТВЕТА.

Степень доверия, которого она заслуживает, и определяется оценочным значением границы случайной погрешности для заданной вероятности с применением положений математической статистики – это ...

а) достоверность измерений	в) повторяемость измерений
б) правильность измерений	г) воспроизводимость результата измерений

10. ВЫБЕРИТЕ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ВАРИАНТА ОТВЕТА.

Характеристика качества измерений, отражающая близость между результатами измерения одной и той же величины, полученным повторно одним и теми же средствами, одинаковым методом в одинаковых условиях – это ...

а) повторяемость измерений	в) достоверность измерений
б) правильность измерения	г) воспроизводимость результата измерений

11. ВЫБЕРИТЕ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ВАРИАНТА ОТВЕТА.

Характеристика качества измерений, отражающая близость между результатами измерения одной и той же величины, полученных в разных местах, разными исполнителями, методами и средствами – это ...

а) воспроизводимость результата измерений	в) достоверность измерений
б) правильность измерения	г) повторяемость измерений

12. ДОПОЛНИТЕ

Средство измерений, обеспечивающее воспроизведение и хранение единицы измерения физической величины для передачи другим средствам измерений – это \_\_\_\_\_.

13. ВЫБЕРИТЕ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ВАРИАНТА ОТВЕТА.

Совокупность функционально объединенных мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей и других устройств, предназначенных для измерения одной или нескольких физических величин, и расположенная в одном месте – это ...

а) измерительная установка	в) измерительный преобразователь
б) измерительный прибор	г) поверенный измерительный прибор

14. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

Типы погрешностей	
1) Методические	а) погрешности от неточности математической модели принципа измерения, что влечет за собой неточность соотношений, применяемых при обработке результатов измерительных наблюдений
2) Инструментальные	б) обусловлены несовершенством средств измерения и влиянием изменяющихся условий измерения
3) Систематические	

15. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

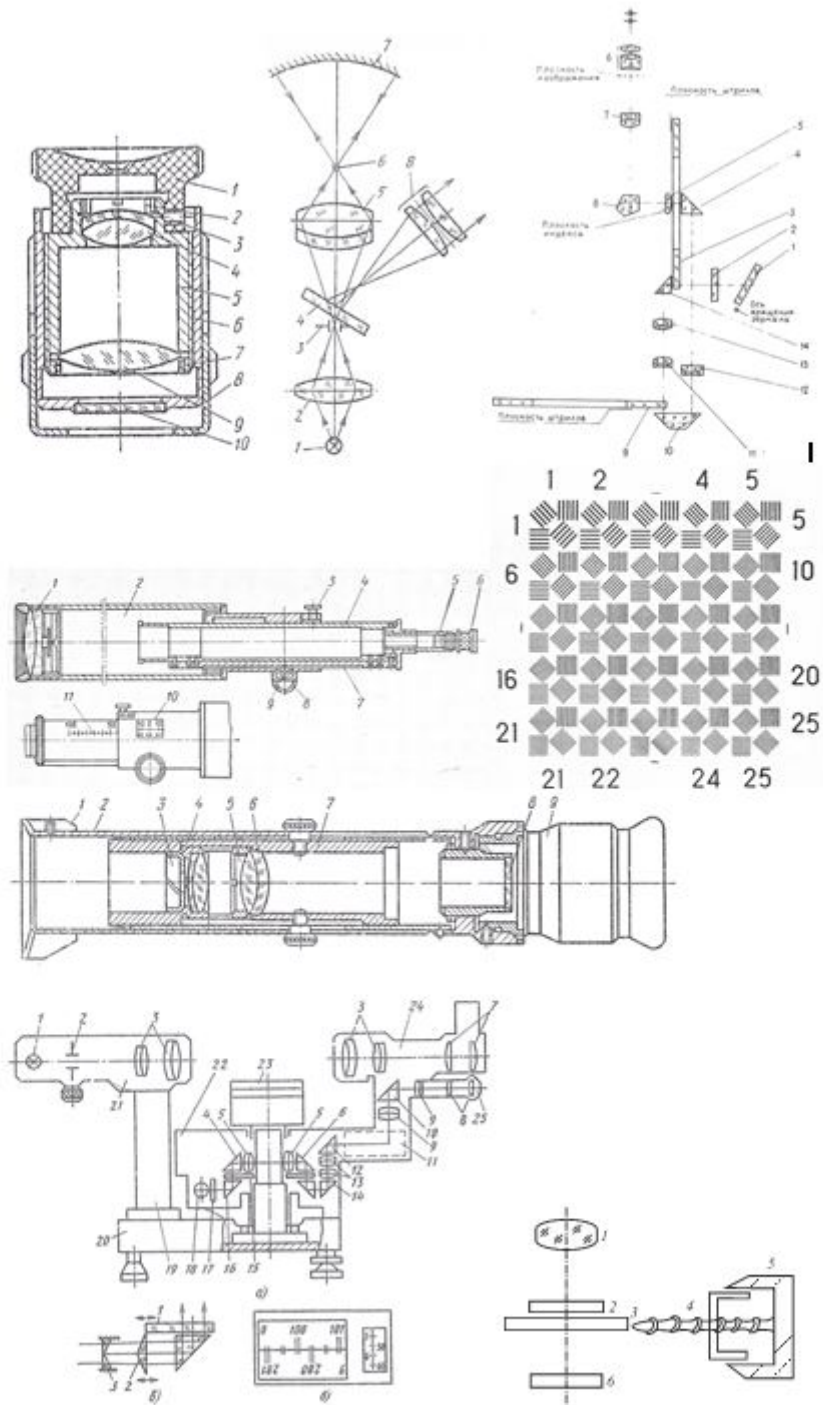
Примерный перечень тем

1. Приборы и инструменты для проведения оптических измерений

Примерные задания

Письменный опрос по приборам и инструментам для проведения оптических измерений





LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.3. Контрольная работа № 3

Примерный перечень тем

1. Расчет характеристик оптических систем
2. Расчет характеристик оптических материалов

Примерные задания

1. Установка автоколлимационной зрительной трубы на «бесконечность». Порядок выполнения работы

2. При определении толщины плоскопараллельной пластины из стекла БК-10 с показателем преломления 1,56889 получены следующие значения по шкале микроскопа 37 и 27,5. Определить толщину пластины

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

#### 5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. 1. Окуляр-микрометр
  2. Диоптрийная трубка
  3. Оптическая система коллиматора
  4. Автоколлимационная оптическая система. Автоколлимационный окуляр с призмой-куб.
  5. Штриховая мера ГОИ.
  6. Определение цены деления окуляр-микрометра для выбранного объектива
  7. Определение фокусного расстояния объектива
  8. Измерение фокального отрезка объектива
  9. Измерение диаметра выходного зрачка и его удаления с помощью динаметра
  10. Измерение диаметра выходного зрачка и его удаления с помощью микроскопа
  11. Оценка качества изображения объектива (разрешающая способность)
  12. Определение углового поля зрения телескопической системы
  13. Определение фокусного расстояния плоской детали
  14. Измерение толщины оптических деталей с помощью микроскопа
  15. Контроль углов прямоугольных призм (ошибка прямого угла и пирамидальность) с помощью автоколлиматора.
  16. Классификация оптических измерений
  17. Средства измерений
  18. Погрешности оптических измерений
  19. Виды погрешностей
  20. Способы обработки результатов измерения
  21. Этапы оптического измерения
  22. Оптические измерительные изображения 1 рода
  23. Оптические измерительные изображения 2 рода
  24. Чувствительность и точность оптических методов измерения
  25. Функциональная схема оптического измерительного прибора
- LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
---	---------------------------------	--	-------------	---------------------	----------------------------------

<p>Профессиональное воспитание</p>	<p>целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях</p>	<p>Технология повышения коммуникативной компетентности Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы</p>	<p>ОПК-3</p>	<p>Д-1</p>	<p>Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Лабораторные занятия Лекции</p>
------------------------------------	---	--	--------------	------------	---