

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ПРАКТИКЕ**

**Код модуля**  
1159339(1)

**Модуль**  
Практика

**Екатеринбург**

Оценочные материалы по практике составлены авторами:

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Кухаренко Андрей Игоревич	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	электрофизики
2	Чолах Сеиф Османович	доктор физико-математических наук, профессор	Профессор	электрофизики

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ПРАКТИК

Таблица 1.

№ п/п	Перечень видов и типов практик в последовательности их освоения	Объем практик в зачетных единицах	Форма итоговой промежуточной аттестации по практике
1.	Учебная практика, технологическая	6	Зачет
2.	Производственная практика, научно-исследовательская работа	24	Зачет
3.	Производственная практика, преддипломная	24	Зачет
Итого по модулю:		54	

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ – КОМПЕТЕНЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

В результате освоения программы практики у обучающихся будут сформированы компетенции, указанные в таблице 3 рабочей программы практики.

## 3. ПЛАНИРОВАНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПЕРИОД ПРАКТИКИ

Таблица 2.

ВИДЫ И ТИПЫ ПРАКТИК	ЭТАП ПРАКТИКИ	ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПЕРИОД ПРАКТИКИ
Учебная практика, технологическая	Организационный	1. Знакомство с программой практики, методическими рекомендациями по практике 2. Изучение инструкций по охране труда и технике безопасности, правил внутреннего трудового распорядка организации 3. Изучение санитарно-эпидемиологических правил организации 4. Знакомство с организацией, документами, должностными инструкциями, правилами внутреннего распорядка 5. Согласование индивидуального задания с руководителем практики от УрФУ и от организации 6. Согласование последовательного перечня работ, необходимых для выполнения задания
	Основной	1. Наблюдение за выполнением работниками организаций трудовых функций или профессиональных задач на рабочем месте 2. Выполнение и оформление производственных/исследовательских заданий по практике

		<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Сбор и обработка литературного и фактического материала</li> <li>4. Проведение измерений</li> <li>5. Проведение расчетных работ</li> <li>6. Выполнение индивидуального задания, ежедневная работа по месту практики</li> <li>7. Сбор и обработка материала, проведение измерений</li> <li>8. Выполнение расчетных заданий</li> <li>9. Подготовка проекта</li> </ul>
	Заключительный	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Оформление результатов измерений</li> <li>2. Выполнение мероприятий по сбору фактического материала для составления отчета</li> <li>3. Заполнение дневника (отчета) по практике</li> <li>4. Выполнение расчетных заданий</li> <li>5. Систематизация собранного материала</li> <li>6. Оформление документации</li> <li>7. Составление и оформление отчета</li> <li>8. Согласование отчета с руководителем практики</li> <li>9. Получение отзыва от организации</li> <li>10. Защита отчета по практике</li> </ul>
Производственная практика, научно-исследовательская работа	Организационный	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Знакомство с программой практики, методическими рекомендациями по практике</li> <li>2. Изучение инструкций по охране труда и технике безопасности, правил внутреннего трудового распорядка организации</li> <li>3. Изучение санитарно-эпидемиологических правил организации</li> <li>4. Знакомство с режимом конфиденциальности, принятого в организации</li> <li>5. Знакомство с организацией, документами, должностными инструкциями, правилами внутреннего распорядка</li> <li>6. Согласование индивидуального задания с руководителем практики от УрФУ и от организации</li> <li>7. Согласование последовательного перечня работ, необходимых для выполнения задания</li> </ul>
	Основной	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнение и оформление производственных/исследовательских заданий по практике</li> <li>2. Сбор и обработка литературного и фактического материала</li> <li>3. Проведение измерений</li> <li>4. Проведение расчетных работ</li> <li>5. Выполнение индивидуального задания, ежедневная работа по месту практики</li> <li>6. Сбор и обработка материала, проведение измерений</li> <li>7. Выполнение расчетных заданий</li> <li>8. Подготовка проекта</li> </ul>

	Заключительный	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оформление результатов измерений</li> <li>2. Выполнение мероприятий по сбору фактического материала для составления отчета</li> <li>3. Заполнение дневника (отчета) по практике</li> <li>4. Выполнение расчетных заданий</li> <li>5. Систематизация собранного материала</li> <li>6. Оформление документации</li> <li>7. Составление и оформление отчета</li> <li>8. Согласование отчета с руководителем практики</li> <li>9. Получение отзыва от организации</li> <li>10. Защита отчета по практике</li> <li>11. Оформление результатов научно-исследовательских работ</li> </ol>
Производственная практика, преддипломная	Организационный	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знакомство с программой практики, методическими рекомендациями по практике</li> <li>2. Изучение инструкций по охране труда и технике безопасности, правил внутреннего трудового распорядка организации</li> <li>3. Изучение санитарно-эпидемиологических правил организации</li> <li>4. Знакомство с организацией, документами, должностными инструкциями, правилами внутреннего распорядка</li> <li>5. Согласование индивидуального задания с руководителем практики от УрФУ и от организации</li> <li>6. Согласование последовательного перечня работ, необходимых для выполнения задания</li> </ol>
	Заключительный	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оформление результатов измерений</li> <li>2. Выполнение мероприятий по сбору фактического материала для составления отчета</li> <li>3. Заполнение дневника (отчета) по практике</li> <li>4. Выполнение расчетных заданий</li> <li>5. Систематизация собранного материала</li> <li>6. Оформление документации</li> <li>7. Составление и оформление отчета</li> <li>8. Согласование отчета с руководителем практики</li> <li>9. Получение отзыва от организации</li> <li>10. Защита отчета по практике</li> <li>11. Оформление результатов научно-исследовательских работ</li> <li>12. Оформление результатов проектных работ</li> </ol>

#### **4. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКАМ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)**

##### **4.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по практикам**

##### **4.1.1. Учебная практика, технологическая**

Текущая аттестация по практике	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Выполнение работ	2,16	80
Оформление отчета	2,17	20
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практике – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практике – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практике – 0.6</b>		

#### 4.1.2. Производственная практика, научно-исследовательская работа

Текущая аттестация по практике	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Выполнение работ	1,16	80
Оформление отчета	1,17	20
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практике – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практике – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практике – 0.6</b>		

#### 4.1.3. Производственная практика, научно-исследовательская работа

Текущая аттестация по практике	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Выполнение работ	2,16	80
Оформление отчета	2,17	20
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практике – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практике – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практике – 0.6</b>		

#### 4.1.4. Производственная практика, научно-исследовательская работа

Текущая аттестация по практике	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Выполнение работ	3,16	80
Оформление отчета	3,17	20
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практике – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практике – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практике – 0.6</b>		

#### 4.1.5. Производственная практика, преддипломная

Текущая аттестация по практике	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Выполнение работа	4,16	80
Оформление отчета	4,17	20
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практике – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практике – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практике – 0.6</b>		

## 5. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по практике (табл. 3) в рамках контрольно-оценочных мероприятий.

Таблица 3

### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений обучающихся
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 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.

Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по практике) используется универсальная шкала (табл. 4).

Таблица 4

### Шкала оценивания выполненных заданий по практике по уровням

<b>Характеристика уровней выполнения заданий по практике</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания заданий по практике</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
1.	Задания выполнены в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Задания в целом выполнены, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Задания выполнены не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Задания выполнены с существенными ошибками и замечаниями, требуется доработка	Неудовлетворительно но (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

## **6. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРАКТИКЕ**

### **6.1. Описание контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по практике**

#### **6.1.1. Контрольно-оценочные мероприятия и средства текущего контроля по учебной практике**

<b>Типы учебной практики</b>	<b>Примерный перечень заданий на практику</b>
Учебная практика, технологическая	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы измерения электрических характеристик исследуемых образцов.</li> <li>2. Вывод уравнения диффузии магнитного поля.</li> <li>3. Промышленные ускорители электронов.</li> <li>4. Методы напыления тонких металлических плёнок.</li> <li>5. Получение озона методом коронного разряда.</li> <li>6. Методы генерирования мощных электрических импульсов.</li> <li>7. Вычисление порогового тока вакуумной дуги с наноструктурированным вольфрамовым катодом.</li> <li>8. Получение нанопорошков оксида олова методом искрового разряда с управляемой дисперсностью.</li> <li>9. Численное моделирование движения математического маятника в среде MATLAB.</li> <li>10. Измерение электросопротивления при нагревании и при облучении.</li> <li>11. Применение мощной импульсной техники.</li> <li>12. Импульсные и триггерные устройства на электромеханическом реле.</li> </ol>



	13. Сборка генератора Акркадьева-Маркса.
--	--

### 6.1.2. Контрольно-оценочные мероприятия и средства текущего контроля по производственной практике

Типы производственной практики	Примерный перечень заданий на практику
Производственная практика, научно-исследовательская работа	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получение нанопорошков тугоплавких оксидов с помощью волоконного иттербиевого лазера.</li> <li>2. Разработка системы управление рентгенаппаратом с помощью шагового двигателя и рентген панели.</li> <li>3. Разработка блока управления для источника высокого напряжения.</li> <li>4. Сборка блока управления турбомолекулярным насосом.</li> <li>5. Расчет коэффициента отражения по заданным электродинамическим параметрам материала.</li> <li>6. Создание устройства для равномерного дискретного набора флюенсов ионного облучения при работе ионного источника в непрерывном режиме.</li> <li>7. Экспериментальное сравнение математических моделей перерасчета коэффициентов матрицы рассеяния в комплексное значение диэлектрической проницаемости.</li> <li>8. Анализ мессбауэровских спектров сплава Fe-6,29 ат.% Mn после различных воздействий.</li> <li>9. Разработка и создание устройства для изготовления образцов полевой автоионной микроскопии.</li> <li>10. Решение динамической задачи теплопроводности, для теоретического расчёта изменения температуры термпарой образца различной толщины в зависимости от геометрических размеров.</li> <li>11. Основы EMBEDDED-разработки на платах с микроконтроллером ARDUINO.</li> <li>12. Создание генератора импульсов с опторазвязкой для модуляции излучения волоконного иттербиевого лазера ЛС-07Н.</li> <li>13. Измерение магнитного импеданса ферромагнитной проволоки в колебательном контуре.</li> </ol>
Производственная практика, преддипломная	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мессбауэровское исследование дальнего атомного порядка в сплаве Fe - 6,25 ат. % Si.</li> <li>2. Исследование динамики разбрызгивания жидкого расплава при абляции оксида иттрия с помощью волоконного иттербиевого лазера.</li> <li>3. Реализация программного комплекса измерения диэлектрической проницаемости твердых материалов на основе существующих математических моделей.</li> <li>4. Формирователь высоковольтных импульсов запуска газоразрядного</li> </ol>

- генератора потока частиц металлов.
5. Исследование условий активации парогазовой среды для синтеза многокомпонентных покрытий в дуговом разряде с полым катодом и активным анодом.
  6. Реализация программного комплекса расчета коэффициентов пропускания и отражения многослойных материалов на основе измеренных значений диэлектрической проницаемости твердых материалов.
  7. Исследование процессов перераспределения атомов в сплаве Fe – 15 ат. % Cr после интенсивной пластической деформации в ходе облучения ионами  $Ar^+$  ( $E = 10 - 20$  кэВ).
  8. Вейвлет-анализ флуктуаций тока, напряжения и свечения дугового разряда.
  9. Исследование свечения плазмы вакуумного дугового разряда при пороговых токах.
  10. Система синхронизации рентгеновского источника импульсного излучения с динамическим детектором и механизмом перемещения образцов для регистрации изображений в разных проекциях.
  11. Оценка влияния способов изготовления образцов на разрешение изображений, полученных методом полевой ионной микроскопии.
  12. Создание автоматической системы управления магниторазрядным насосом.
  13. Создание установки для исследования коэффициента отражения вольфрама с наноструктурированной поверхностью.
  14. Теоретический расчет температурных полей при измерении температуры образца в ходе ионного облучения.
  15. Изучение воздействия ионного облучения на структуру сплава Ni-13,9 мас. % W.