

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**  
**образования**  
**«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Радиоэлектроники и телекоммуникационных систем»

**УТВЕРЖДЕНА:**  
на заседании кафедры  
Протокол №13 от 02 июня 2025 г.

**Рабочая программа практики**

**«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»**

Направление: 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

Компоненты микро- и наносистемной техники

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной  
подписью  
Составитель программы: Ниндакова Лидия  
Очировна  
Дата подписания: 2025-06-05

Документ подписан простой электронной  
подписью  
Утвердил: Ченский Александр Геннадьевич  
Дата подписания: 2025-06-21

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

## **1 Вид практики, тип, способ и формы её поведения**

**Вид практики** – Производственная практика

**Тип практики** – Производственная практика: преддипломная практика

**Способ проведения** – Стационарная, Выездная

**Форма проведения** –

## **2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики**

### **2.1 Вид и тип практики обеспечивает формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения**

| <b>Код, наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Код индикатора компетенции</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| ПКР-3 Готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций                                                                                                                                                    | ПКР-3.2                           |
| ПКР-8 Готовность использовать базовое контрольно-измерительное оборудование для метрологического обеспечения исследований и промышленного производства материалов и компонентов nano- и микросистемной техники                                                                                        | ПКР-8.2                           |
| УК ОС-1 Способность выполнять поиск, критический анализ и синтез информации и применять системный подход для решения задач в различных сферах деятельности                                                                                                                                            | УК ОС-1.9                         |
| УК ОС-10 Способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                                                                              | УК ОС-10.2                        |
| УК ОС-11 Способность использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах                                                                                                                                                                                             | УК ОС-11.2                        |
| УК ОС-12 Способность формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности                                                                                                                         | УК ОС-12.2                        |
| УК ОС-7 Способность поддерживать уровень физической подготовленности, достаточный для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                                              | УК ОС-7.5                         |
| УК ОС-8 Способность создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК ОС-8.2                         |
| УК ОС-9 Способность применять основы правовых знаний в различных сферах деятельности                                                                                                                                                                                                                  | УК ОС-9.2                         |

**2.2 В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы**

| Код индикатора | Содержание индикатора                                                                                                                                                                                                                                                                    | Результаты обучения при прохождении практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПКР-3.2        | <p>Демонстрирует свободное владение материалом, уверенно защищает выводы, изложенные в отчете.</p> <p>Достоверность выводов базируется на глубоком анализе объекта исследования и применении приборов и методов диагностики наноматериалов и объектов микро- и наносистемной техники</p> | <p>Опыт профессиональной деятельности: Опыт профессиональной деятельности использования современного технологического оборудования в производстве материалов и компонентов nano- и микросистемной техники</p> <p>Демонстрирует свободное владение материалом, уверенно защищает выводы, изложенные в отчете.</p> <p>Достоверность выводов базируется на глубоком анализе объекта исследования и применении приборов и методов диагностики наноматериалов и объектов микро- и наносистемной техники, знает технологические параметры отдельных процессов для производства наноматериалов и объектов микро- и наносистемной техники</p> <p><b>Уметь:</b> умеет использовать научное оборудование</p> <p><b>Владеть:</b> Владеет: навыками обработки и анализа полученных экспериментальных данных и умеет представлять их в требуемом формате</p> |
| ПКР-8.2        | <p>Готов применять знания о базовом контрольно-измерительном оборудовании для метрологического обеспечения исследований во время преддипломной практики</p>                                                                                                                              | <p>Опыт профессиональной деятельности: Знает устройство и принцип работы базового контрольно-измерительного оборудования и применяет эти знания для решения практических задач</p> <p>Знает способы организации метрологического обеспечения производства материалов и компонентов nano- и микросистемной техники;</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет применять средства измерений, организовывать</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|            |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                                                                                                                                                                                                        | <p>измерительный эксперимент, обрабатывать и представлять результаты измерений в соответствии с принципами метрологии</p> <p><b>Владеть:</b> владеет приемами корректировки и разработки методик комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных композиционных материалов</p>                                                                                                                                                                                                                                    |
| УК ОС-8.2  | <p>Соблюдает требования по охране труда и технике безопасности, применяет знания по обеспечению безопасности труда в профессиональной деятельности</p>                                                                 | <p>Опыт профессиональной деятельности: Знает требования по охране труда и технике безопасности. Способен решать проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности и участвовать в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций на рабочем месте</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет организовать режим труда и отдыха, применять знания по обеспечению безопасности труда в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> Владеет навыками оценки условий труда и определения требований по технике безопасности</p> |
| УК ОС-9.2  | <p>Применяет правовые нормы и правовые знания в различных сферах социальной и профессиональной деятельности, принимает решения и совершает действия в точном соответствии с законодательством Российской Федерации</p> | <p>Опыт профессиональной деятельности: В сфере профессиональной деятельности владеет навыками правовой квалификации правонарушений</p> <p><b>Уметь:</b> принимать решения и совершать действия в точном соответствии с законодательством Российской Федерации</p> <p><b>Владеть:</b> Владеет навыками правильного толкования правовых норм; владеет навыками правовой квалификации правонарушений</p>                                                                                                                            |
| УК ОС-10.2 | <p>Применяет экономические знания в профессиональной деятельности</p>                                                                                                                                                  | <p>Опыт профессиональной деятельности: Знает основные законы и закономерности функционирования экономики; основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач.</p> <p><b>Уметь:</b> умеет проводить расчеты основных</p>                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|            |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                                                                                  | экономических показателей, характеризующих деятельность субъектов хозяйствования<br><b>Владеть:</b> Владеет способностью использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| УК ОС-11.2 | Способен применять принципы организации инклюзивной среды в социальной и профессиональной сферах | Опыт профессиональной деятельности: Способен применять принципы организации инклюзивной среды в социальной и профессиональной сферах знает принципы организации инклюзивной среды в социальной и профессиональной сферах<br><b>Уметь:</b> Соотносить свои действия с моральными правилами конкретного сообщества<br><b>Владеть:</b> Владеет навыками взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями здоровья,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| УК ОС-1.9  | Способен подготовить научную публикацию или иным образом принять участие в научных исследованиях | Опыт профессиональной деятельности: Выполняет поиск информации в различных источниках, критически анализирует полученные фактические данные, делает обоснованные выводы, проводит аргументированный анализ проблемной ситуации, предлагает решения на основе системного подхода<br><b>Уметь:</b> Умеет выбирать методы эксперимента и профессионально применять их, проводить отбор, изучение современной научной литературы; формулировать цели и задачи исследования; формировать понятийный аппарат научного исследования; составлять план исследования; подбирать методы и методики анализа в соответствии с целями и задачами исследования<br><b>Владеть:</b> методами поиска информации в различных источниках навыками самостоятельной работы с научной литературой; |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | интерпретации и представления результатов научного исследования; обоснования и апробации на практике результатов, полученных в ходе исследования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| УК ОС-7.5  | Соблюдает нормы и принципы здорового образа жизни при осуществлении профессиональной и социальной деятельности.<br>Рационально организует режим труда и отдыха, позволяющий эффективно решать профессиональные задачи, сохранить здоровье и поддержать высокий уровень работоспособности | Опыт профессиональной деятельности: Знает основы физической культуры и здорового образа жизни для осуществления профессиональной и социальной деятельности<br><b>Уметь:</b> Умеет применять средства и методы физической культуры, оказывающие оздоровительное влияние на организм занимающегося<br><b>Владеть:</b> Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| УК ОС-12.2 | Соблюдает в профессиональной среде принципы поведения, противодействующего экстремизму, терроризму, коррупции                                                                                                                                                                            | Опыт профессиональной деятельности: Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом, коррупцией; способы профилактики коррупции; способы формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействия им в профессиональной деятельности.<br><b>Уметь:</b> Умеет планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение проявлений экстремизма, терроризма и коррупции, в том числе в сфере профессиональной деятельности; давать оценку проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционного поведения.<br><b>Владеть:</b> Владеет навыками правильного толкования коррупционных правонарушений, проявлений экстремизма и терроризма; владеет навыками взаимодействия в обществе, в том числе в сфере профессиональной |

|  |  |                                                                                                                 |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | деятельности, на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционного поведения. |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3 Место практики в структуре ООП, её объём и продолжительность

| Форма обучения | Период проведения (курс/семестр) | Объём практики (ЗЕТ) | Продолжительность практики (количество недель/ академических часов<br><i>(один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа))</i> | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|----------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| очная          | 4 курс / 8 семестр               | 6                    | 4 недели / 216 часов                                                                                                                                  | Зачет с оценкой                |

### 4 Содержание практики

4.1. Выполняемые на практике работы могут быть разделены на несколько групп, в том числе

- научно-исследовательские, целью которых является изучение и разработка проблем, связанных с направлениями научно-исследовательских задач, решаемых в научных отделах ФТИ, научных лабораториях институтов Сибирского отделения Академии наук РФ с последующими рекомендациями и выводами.
  - прикладные, целью которых является постановка и решение конкретных задач производств методами, изученными в ходе освоения дисциплин ОП.
- При выборе места преддипломной практики студенту и его руководителю необходимо иметь в виду, что выполняемая студентом работа должна отвечать следующим требованиям:

- соответствовать современному состоянию и перспективам развития нанотехнологий и микросистемной техники,
- соответствовать квалификации «бакалавр» направления «28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника»;
- соответствовать профессиональным интересам, уровню и направлению подготовки студента;
- быть актуальной и содержать новые результаты;
- результаты практики должны лечь в основу выпускной квалификационной работа студента.

После выбора темы ПДП ее обсуждают на заседании кафедры и утверждают приказом по Университету, как тему ВКР.

4.2. Тематика преддипломной практики должна предварять или полностью совпадать с тематикой ВКР и может быть направлена на решение профессиональных задач:

- - Разработка средств, способов и методов, направленных на теоретическое и экспериментальное исследование материалов, приборов и устройств нано- и микросистемной техники различного функционального назначения,
- - математическое и компьютерное моделирование и проектирование наноматериалов, приборов и устройств нано- и микросистемной техники различного

функционального назначения,

- разработка технологии производства и эксплуатацию приборов и устройств нано- и микросистемной техники различного функционального назначения,
- разработку и применение процессов нанотехнологии и методов нанодиагностики.

Содержание этапов приведено в таблице ниже:

| № п/п | Этап             | Содержание работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Подготовительный | На этапе состоится установочное собрание, посетив которое, студент получает сведения о предстоящей деятельности: цели, задачи, содержание практики, ее длительность и особенности прохождения практики на разных этапах; требования баз практик к студентам; права, обязанности и ответственность студентов. Кроме того, на подготовительном этапе решаются ключевые для каждого будущего практиканта вопросы: кто будет руководителем практики; на каком предприятии или в какой организации будет проходить производственное обучение; индивидуальные задания в соответствии с тематикой квалификационных работ и особенностями баз практики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2     | Основной         | Основной этап начинается со дня направления студентов на преддипломную практику в организации и предприятия. На этом этапе решаются следующие основные организационные моменты: оформляется пропуск в организацию (если есть необходимость), происходит ознакомление студентов с базой производственного обучения, особенностями ее работы, уточняется и корректируется график прохождения преддипломной практики в конкретных подразделениях и отделах; проводится инструктаж по технике безопасности, организации рабочего дня, назначается руководитель студента от базы практики и т.д. Студент на консультации у научного руководителя от кафедры получает дипломное задание на выполнение выпускной квалификационной работы, согласует объем и время проведения необходимых исследований (наблюдений), получает от научного руководителя индивидуальную программу практики. Непосредственно трудовая деятельность, которая должна сопровождаться записями в |

|   |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                              | дневнике практики. Все действия основного этапа отражаются соответствующими записями в дневнике практики студентом и заверяются подписью руководителя от базы практики. Записи рекомендуется вносить в дневник один раз в течение 3 – 5 дней.                                                                                                                   |
| 3 | Отчетный, или заключительный | Этап включает в себя уточнение полученных при анализе данных, разработку основных предложений, выводов, оформление отчета по преддипломной практике и других необходимых документов по окончании практики. Во время этого этапа студент должен: полностью написать и оформить отчет по практике; защитить итоговой отчет перед аттестационной комиссией кафедр. |

## 5 Форма отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить:

- Дневник прохождения практики;
- Отчет о прохождении практики;
- Характеристика;

Требования к содержанию и оформлению отчета о прохождении практики, учитывая специфику направления подготовки:

Рекомендуемая структура отчёта студента по практике

1. Титульный лист (приложение).
2. Содержание или оглавление (с обозначением номеров страниц).
3. Введение. Во введении указывается наименование организации, где студент проходил практику, подразделение, выполняемая работа, руководитель практики от организации. Во введении дается обоснование актуальности выбранной практики, а также осуществляется анализ фактических материалов, формулируются цель и задачи, которые практикант ставит и решает в процессе прохождения практики,.
4. Основная часть отчета по практике может состоять из двух или трёх разделов, в соответствии с поставленными задачами.

В первом разделе дается краткая характеристика отдела, лаборатории, статус (правовое положение) учреждения, организации, цели и задачи организации; краткий анализ основной деятельности организации (если возможно, с построением соответствующих диаграмм, например, динамики роста уставного капитала, динамики роста числа клиентов и т.п.).

Во втором разделе излагаются основные методы и приемы, используемые студентами при выполнении целей и задач преддипломной практики. Для этого необходимо выбрать, обосновать и описать методики и методы решения поставленных конкретных задач.

В третьем разделе следует проанализировать и обсудить содержание выполненной студентом работы, описание разработанных в ходе практики проектов, проведенных расчетов, исследований и экспериментов и обосновать полученные результаты, которые могут послужить основой для создания глав выпускной квалификационной работы; всех

собранных в ходе обследования материалов (таблицы, схемы, графики, диаграммы), а также должны быть сформулированы выводы по выполненной работе.

Разделы отчета могут содержать следующие сведения:

- недостатки и упущения, имевшие место при прохождении практики;
- предложения, имеющиеся у студента по совершенствованию программы практики;
- другие сведения, отражающие прохождение практики студентом.

5. Заключение – раздел, в котором подводятся итоги преддипломной практики. Из заключения должно быть ясно, достигнуты или нет поставленные во введении цели, и выполнены ли задачи, вытекающие из целей практики

6. Список литературных источников;

7. Приложения. К отчету могут быть приложены документы в виде таблиц и схем, которые иллюстрируют или подтверждают то или иное положение в отчете по преддипломной практике.

8. Примерный объем отчета о прохождении преддипломной практики – 20-30 печатных страниц.

Отчет о преддипломной практике должен быть оформлен в соответствии с

1. государственным стандартом ГОСТ 7.32—2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Общие требования и правила оформления»

2. СТО "005-2020 система менеджмента качества. Учебно-методическая деятельность. оформление курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ технических направлений подготовки и специальностей

Отчет является основным документом, отражающим выполненную студентом работу во время преддипломной практики, полученные им организационные и технические навыки и знания. Защита отчета производится на кафедре радиоэлектроники и ТС университета и принимается коллегиально на заседании кафедры.

## **6 Оценочные материалы по практике**

### **6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля**

В качестве оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости используется дневник прохождения практики и характеристика.

### **6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

#### **6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации**

| <b>Индикатор достижения компетенции</b> | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                 | <b>Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации</b>            |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| ПКР-3.2                                 | Отлично<br>Результаты работы апробированы в выступлениях на конференциях или опубликованы и/или подтверждены справкой о внедрении. В ходе защиты выпускник | Дневник прохождения практики, характеристика, отчет, устная презентация |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>продemonстрировал свободное владение материалом, уверенно защищал выводы, изложенные в отчете. Презентация полно и достоверно отражает содержание отчета по практике. Выполнение индивидуального задания и программы практики в полном объеме, без замечаний</p> <p>Хорошо</p> <p>преддипломная практика выполнена на актуальную тему, четко сформулированы цель и задачи исследования, раскрыта суть проблемы с обсуждением и оценкой точек зрения авторов публикаций по выбранной теме, и изложена собственная позиция. В отчете дано оригинальное решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, научно обоснованы технические, экономические или технологические разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач. Достоверность выводов базируется на анализе объекта исследования и применении приборов и методов диагностики наноматериалов и объектов микро- и наносистемной техники. Однако были допущены и выявлены неточности при изложении материала по существу в устном докладе, не искажающие основного содержания. Выполнение индивидуального задания и программы практики в полном объеме, с незначительными замечаниями по анализу содержания отчета</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>преддипломная практика выполнена на актуальную тему, сформулированы цель и задачи исследования, изложение удовлетворительное, однако нет увязки содержания разрабатываемой темы с наиболее значимыми и известными в научной литературе направлениями решения проблемы и применяемыми подходами или методами. В отчете</p> |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>сформулированы выводы, предложения и рекомендации, которые недостаточно аргументированы приведенными в отчете данными и экспериментальными результатами. В ходе защиты допущены неточности при изложении материала, достоверность некоторых выводов не доказана. Качество выполнения и оформления работы, содержание доклада и ответы на вопросы удовлетворительны</p> <p>Выполнение индивидуального задания и программы практики не в полном объеме, с отсутствием детального анализа содержания отчета</p> <p>Неудовлетворительно</p> <p>тема недостаточно обоснована, раскрыта не полностью, отчет плохо структурирован, аргументация слабая или отсутствует вовсе. Допущены неточности при изложении материала, достоверность выводов не доказана. Качество выполнения и оформления работы, содержание доклада и ответы на вопросы неудовлетворительны. Автор не обладает достаточными знаниями и практическими навыками для профессиональной деятельности. Не выполнение индивидуального задания и программы практики, отсутствие предварительной темы выпускной квалификационной работы, отсутствие подобранного списка литературы по теме ВКР.</p> |                                                                                |
| ПКР-8.2 | <p>Отлично</p> <p>Результаты работы апробированы в выступлениях на конференциях или опубликованы и/или подтверждены справкой о внедрении. В ходе защиты выпускник продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно защищал выводы, изложенные в отчете. Презентация полно и достоверно отражает содержание отчета по практике. Выполнение индивидуального задания и программы практики в полном объеме, без замечаний</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Дневник прохождения практики, характеристика, отчет, устная презентация</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>Хорошо</p> <p>преддипломная практика выполнена на актуальную тему, четко сформулированы цель и задачи исследования, раскрыта суть проблемы с обсуждением и оценкой точек зрения авторов публикаций по выбранной теме, и изложена собственная позиция. В отчете дано оригинальное решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, научно обоснованы технические, экономические или технологические разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач. Достоверность выводов базируется на анализе объекта исследования и применении приборов и методов диагностики наноматериалов и объектов микро- и наносистемной техники. Однако были допущены и выявлены неточности при изложении материала по существу в устном докладе, не искажающие основного содержания. Выполнение индивидуального задания и программы практики в полном объеме, с незначительными замечаниями по анализу содержания отчета</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>преддипломная практика выполнена на актуальную тему, сформулированы цель и задачи исследования, изложение удовлетворительное, однако нет увязки содержания разрабатываемой темы с наиболее значимыми и известными в научной литературе направлениями решения проблемы и применяемыми подходами или методами. В отчете сформулированы выводы, предложения и рекомендации, которые недостаточно аргументированы приведенными в отчете данными и экспериментальными результатами. В ходе защиты допущены неточности при изложении материала, достоверность некоторых выводов не</p> |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|           | <p>доказана. Качество выполнения и оформления работы, содержание доклада и ответы на вопросы удовлетворительны</p> <p>Выполнение индивидуального задания и программы практики не в полном объеме, с отсутствием детального анализа содержания отчета</p> <p>Неудовлетворительно</p> <p>тема недостаточно обоснована, раскрыта не полностью, отчет плохо структурирован, аргументация слабая или отсутствует вовсе. Допущены неточности при изложении материала, достоверность выводов не доказана. Качество выполнения и оформления работы, содержание доклада и ответы на вопросы неудовлетворительны. Автор не обладает достаточными знаниями и практическими навыками для профессиональной деятельности. Не выполнение индивидуального задания и программы практики, отсутствие предварительной темы выпускной квалификационной работы, отсутствие подобранного списка литературы по теме ВКР.</p> |                                                                                |
| УК ОС-8.2 | <p>Отлично</p> <p>Результаты работы апробированы в выступлениях на конференциях или опубликованы и/или подтверждены справкой о внедрении. В ходе защиты выпускник продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно защищал выводы, изложенные в отчете. Презентация полно и достоверно отражает содержание отчета по практике. Выполнение индивидуального задания и программы практики в полном объеме, без замечаний</p> <p>Хорошо</p> <p>преддипломная практика выполнена на актуальную тему, четко сформулированы цель и задачи исследования, раскрыта суть проблемы с обсуждением и оценкой точек зрения авторов публикаций по выбранной теме, и изложена собственная позиция. В отчете дано</p>                                                                                                                                                                                         | <p>дневник прохождения практики, характеристика, отчет, устная презентация</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>оригинальное решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, научно обоснованы технические, экономические или технологические разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач.</p> <p>Достоверность выводов базируется на анализе объекта исследования и применении приборов и методов диагностики наноматериалов и объектов микро- и наносистемной техники. Однако были допущены и выявлены неточности при изложении материала по существу в устном докладе, не искажающие основного содержания. Выполнение индивидуального задания и программы практики в полном объеме, с незначительными замечаниями по анализу содержания отчета</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>преддипломная практика выполнена на актуальную тему, сформулированы цель и задачи исследования, изложение удовлетворительное, однако нет увязки содержания разрабатываемой темы с наиболее значимыми и известными в научной литературе направлениями решения проблемы и применяемыми подходами или методами. В отчете сформулированы выводы, предложения и рекомендации, которые недостаточно аргументированы приведенными в отчете данными и экспериментальными результатами. В ходе защиты допущены неточности при изложении материала, достоверность некоторых выводов не доказана. Качество выполнения и оформления работы, содержание доклада и ответы на вопросы удовлетворительны</p> <p>Выполнение индивидуального задания и программы практики не в полном объеме, с отсутствием детального анализа содержания отчета</p> <p>Неудовлетворительно</p> |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|           | <p>тема недостаточно обоснована, раскрыта не полностью, отчет плохо структурирован, аргументация слабая или отсутствует вовсе. Допущены неточности при изложении материала, достоверность выводов не доказана. Качество выполнения и оформления работы, содержание доклада и ответы на вопросы неудовлетворительны. Автор не обладает достаточными знаниями и практическими навыками для профессиональной деятельности. Не выполнение индивидуального задания и программы практики, отсутствие предварительной темы выпускной квалификационной работы, отсутствие подобранного списка литературы по теме ВКР.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                |
| УК ОС-9.2 | <p>Отлично<br/>Результаты работы апробированы в выступлениях на конференциях или опубликованы и/или подтверждены справкой о внедрении. В ходе защиты выпускник продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно защищал выводы, изложенные в отчете. Презентация полно и достоверно отражает содержание отчета по практике. Выполнение индивидуального задания и программы практики в полном объеме, без замечаний</p> <p>Хорошо<br/>преддипломная практика выполнена на актуальную тему, четко сформулированы цель и задачи исследования, раскрыта суть проблемы с обсуждением и оценкой точек зрения авторов публикаций по выбранной теме, и изложена собственная позиция. В отчете дано оригинальное решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, научно обоснованы технические, экономические или технологические разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач. Достоверность выводов базируется на анализе объекта исследования и</p> | <p>дневник прохождения практики, характеристика, отчет, устная презентация</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>применении приборов и методов диагностики наноматериалов и объектов микро- и наносистемной техники. Однако были допущены и выявлены неточности при изложении материала по существу в устном докладе, не искажающие основного содержания. Выполнение индивидуального задания и программы практики в полном объеме, с незначительными замечаниями по анализу содержания отчета</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>преддипломная практика выполнена на актуальную тему, сформулированы цель и задачи исследования, изложение удовлетворительное, однако нет увязки содержания разрабатываемой темы с наиболее значимыми и известными в научной литературе направлениями решения проблемы и применяемыми подходами или методами. В отчете сформулированы выводы, предложения и рекомендации, которые недостаточно аргументированы приведенными в отчете данными и экспериментальными результатами. В ходе защиты допущены неточности при изложении материала, достоверность некоторых выводов не доказана. Качество выполнения и оформления работы, содержание доклада и ответы на вопросы удовлетворительны</p> <p>Выполнение индивидуального задания и программы практики не в полном объеме, с отсутствием детального анализа содержания отчета</p> <p>Неудовлетворительно</p> <p>тема недостаточно обоснована, раскрыта не полностью, отчет плохо структурирован, аргументация слабая или отсутствует вовсе. Допущены неточности при изложении материала, достоверность выводов не доказана. Качество выполнения и оформления работы, содержание доклада и ответы на вопросы неудовлетворительны.</p> |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|            | <p>Автор не обладает достаточными знаниями и практическими навыками для профессиональной деятельности. Не выполнение индивидуального задания и программы практики, отсутствие предварительной темы выпускной квалификационной работы, отсутствие подобранного списка литературы по теме ВКР.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                |
| УК ОС-10.2 | <p>Отлично</p> <p>Результаты работы апробированы в выступлениях на конференциях или опубликованы и/или подтверждены справкой о внедрении. В ходе защиты выпускник продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно защищал выводы, изложенные в отчете. Презентация полно и достоверно отражает содержание отчета по практике. Выполнение индивидуального задания и программы практики в полном объеме, без замечаний</p> <p>Хорошо</p> <p>преддипломная практика выполнена на актуальную тему, четко сформулированы цель и задачи исследования, раскрыта суть проблемы с обсуждением и оценкой точек зрения авторов публикаций по выбранной теме, и изложена собственная позиция. В отчете дано оригинальное решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, научно обоснованы технические, экономические или технологические разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач. Достоверность выводов базируется на анализе объекта исследования и применении приборов и методов диагностики наноматериалов и объектов микро- и наносистемной техники. Однако были допущены и выявлены неточности при изложении материала по существу в устном докладе, не искажающие основного содержания. Выполнение индивидуального задания и</p> | <p>Дневник прохождения практики, характеристика, отчет, устная презентация</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>программы практики в полном объеме, с незначительными замечаниями по анализу содержания отчета</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>преддипломная практика выполнена на актуальную тему, сформулированы цель и задачи исследования, изложение удовлетворительное, однако нет увязки содержания разрабатываемой темы с наиболее значимыми и известными в научной литературе направлениями решения проблемы и применяемыми подходами или методами. В отчете сформулированы выводы, предложения и рекомендации, которые недостаточно аргументированы приведенными в отчете данными и экспериментальными результатами. В ходе защиты допущены неточности при изложении материала, достоверность некоторых выводов не доказана. Качество выполнения и оформления работы, содержание доклада и ответы на вопросы удовлетворительны</p> <p>Выполнение индивидуального задания и программы практики не в полном объеме, с отсутствием детального анализа содержания отчета</p> <p>Неудовлетворительно</p> <p>тема недостаточно обоснована, раскрыта не полностью, отчет плохо структурирован, аргументация слабая или отсутствует вовсе. Допущены неточности при изложении материала, достоверность выводов не доказана. Качество выполнения и оформления работы, содержание доклада и ответы на вопросы неудовлетворительны. Автор не обладает достаточными знаниями и практическими навыками для профессиональной деятельности. Не выполнение индивидуального задания и программы практики, отсутствие предварительной темы выпускной квалификационной работы, отсутствие подобранного списка литературы по теме ВКР.</p> |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| УК ОС-11.2 | <p>Отлично<br/>Результаты работы апробированы в выступлениях на конференциях или опубликованы и/или подтверждены справкой о внедрении. В ходе защиты выпускник продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно защищал выводы, изложенные в отчете. Презентация полно и достоверно отражает содержание отчета по практике. Выполнение индивидуального задания и программы практики в полном объеме, без замечаний</p> <p>Хорошо<br/>преддипломная практика выполнена на актуальную тему, четко сформулированы цель и задачи исследования, раскрыта суть проблемы с обсуждением и оценкой точек зрения авторов публикаций по выбранной теме, и изложена собственная позиция. В отчете дано оригинальное решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, научно обоснованы технические, экономические или технологические разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач. Достоверность выводов базируется на анализе объекта исследования и применении приборов и методов диагностики наноматериалов и объектов микро- и наносистемной техники. Однако были допущены и выявлены неточности при изложении материала по существу в устном докладе, не искажающие основного содержания. Выполнение индивидуального задания и программы практики в полном объеме, с незначительными замечаниями по анализу содержания отчета</p> <p>Удовлетворительно<br/>преддипломная практика выполнена на актуальную тему, сформулированы цель и задачи исследования, изложение удовлетворительное,</p> | <p>Дневник прохождения практики, характеристика, отчет, устная презентация</p> |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|           | <p>однако нет увязки содержания разрабатываемой темы с наиболее значимыми и известными в научной литературе направлениями решения проблемы и применяемыми подходами или методами. В отчете сформулированы выводы, предложения и рекомендации, которые недостаточно аргументированы приведенными в отчете данными и экспериментальными результатами. В ходе защиты допущены неточности при изложении материала, достоверность некоторых выводов не доказана. Качество выполнения и оформления работы, содержание доклада и ответы на вопросы удовлетворительны</p> <p>Выполнение индивидуального задания и программы практики не в полном объеме, с отсутствием детального анализа содержания отчета</p> <p>Неудовлетворительно</p> <p>тема недостаточно обоснована, раскрыта не полностью, отчет плохо структурирован, аргументация слабая или отсутствует вовсе. Допущены неточности при изложении материала, достоверность выводов не доказана. Качество выполнения и оформления работы, содержание доклада и ответы на вопросы неудовлетворительны. Автор не обладает достаточными знаниями и практическими навыками для профессиональной деятельности. Не выполнение индивидуального задания и программы практики, отсутствие предварительной темы выпускной квалификационной работы, отсутствие подобранного списка литературы по теме ВКР.</p> |                                                                                |
| УК ОС-1.9 | <p>Отлично</p> <p>Результаты работы апробированы в выступлениях на конференциях или опубликованы и/или подтверждены справкой о внедрении. В ходе защиты выпускник продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно защищал выводы, изложенные в</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Дневник прохождения практики, характеристика, отчет, устная презентация</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>отчете. Презентация полно и достоверно отражает содержание отчета по практике. Выполнение индивидуального задания и программы практики в полном объеме, без замечаний</p> <p>Хорошо</p> <p>преддипломная практика выполнена на актуальную тему, четко сформулированы цель и задачи исследования, раскрыта суть проблемы с обсуждением и оценкой точек зрения авторов публикаций по выбранной теме, и изложена собственная позиция. В отчете дано оригинальное решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, научно обоснованы технические, экономические или технологические разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач. Достоверность выводов базируется на анализе объекта исследования и применении приборов и методов диагностики наноматериалов и объектов микро- и наносистемной техники. Однако были допущены и выявлены неточности при изложении материала по существу в устном докладе, не искажающие основного содержания. Выполнение индивидуального задания и программы практики в полном объеме, с незначительными замечаниями по анализу содержания отчета</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>преддипломная практика выполнена на актуальную тему, сформулированы цель и задачи исследования, изложение удовлетворительное, однако нет увязки содержания разрабатываемой темы с наиболее значимыми и известными в научной литературе направлениями решения проблемы и применяемыми подходами или методами. В отчете сформулированы выводы, предложения и рекомендации, которые недостаточно</p> |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                     |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | <p>аргументированы приведенными в отчете данными и экспериментальными результатами. В ходе защиты допущены неточности при изложении материала, достоверность некоторых выводов не доказана. Качество выполнения и оформления работы, содержание доклада и ответы на вопросы удовлетворительны</p> <p>Выполнение индивидуального задания и программы практики не в полном объеме, с отсутствием детального анализа содержания отчета</p> <p>Неудовлетворительно</p> <p>тема недостаточно обоснована, раскрыта не полностью, отчет плохо структурирован, аргументация слабая или отсутствует вовсе. Допущены неточности при изложении материала, достоверность выводов не доказана. Качество выполнения и оформления работы, содержание доклада и ответы на вопросы неудовлетворительны. Автор не обладает достаточными знаниями и практическими навыками для профессиональной деятельности. Не выполнение индивидуального задания и программы практики, отсутствие предварительной темы выпускной квалификационной работы, отсутствие подобранного списка литературы по теме ВКР.</p> |                                                                                                     |
| УК ОС-7.5 | <p>Отлично</p> <p>Результаты работы апробированы в выступлениях на конференциях или опубликованы и/или подтверждены справкой о внедрении. В ходе защиты выпускник продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно защищал выводы, изложенные в отчете. Презентация полно и достоверно отражает содержание отчета по практике. Выполнение индивидуального задания и программы практики в полном объеме, без замечаний</p> <p>Хорошо</p> <p>преддипломная практика выполнена на актуальную тему, четко</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>дневник</p> <p>прохождения практики,</p> <p>характеристика,</p> <p>отчет, устная презентация</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>сформулированы цель и задачи исследования, раскрыта суть проблемы с обсуждением и оценкой точек зрения авторов публикаций по выбранной теме, и изложена собственная позиция. В отчете дано оригинальное решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, научно обоснованы технические, экономические или технологические разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач.</p> <p>Достоверность выводов базируется на анализе объекта исследования и применении приборов и методов диагностики наноматериалов и объектов микро- и наносистемной техники. Однако были допущены и выявлены неточности при изложении материала по существу в устном докладе, не искажающие основного содержания. Выполнение индивидуального задания и программы практики в полном объеме, с незначительными замечаниями по анализу содержания отчета</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>преддипломная практика выполнена на актуальную тему, сформулированы цель и задачи исследования, изложение удовлетворительное, однако нет увязки содержания разрабатываемой темы с наиболее значимыми и известными в научной литературе направлениями решения проблемы и применяемыми подходами или методами. В отчете сформулированы выводы, предложения и рекомендации, которые недостаточно аргументированы приведенными в отчете данными и экспериментальными результатами. В ходе защиты допущены неточности при изложении материала, достоверность некоторых выводов не доказана. Качество выполнения и оформления работы, содержание доклада и ответы на вопросы</p> |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|            | <p>удовлетворительны</p> <p>Выполнение индивидуального задания и программы практики не в полном объеме, с отсутствием детального анализа содержания отчета</p> <p>Неудовлетворительно</p> <p>тема недостаточно обоснована, раскрыта не полностью, отчет плохо структурирован, аргументация слабая или отсутствует вовсе. Допущены неточности при изложении материала, достоверность выводов не доказана. Качество выполнения и оформления работы, содержание доклада и ответы на вопросы неудовлетворительны. Автор не обладает достаточными знаниями и практическими навыками для профессиональной деятельности. Не выполнение индивидуального задания и программы практики, отсутствие предварительной темы выпускной квалификационной работы, отсутствие подобранного списка литературы по теме ВКР.</p>  |                                                                                |
| УК ОС-12.2 | <p>Отлично</p> <p>Результаты работы апробированы в выступлениях на конференциях или опубликованы и/или подтверждены справкой о внедрении. В ходе защиты выпускник продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно защищал выводы, изложенные в отчете. Презентация полно и достоверно отражает содержание отчета по практике. Выполнение индивидуального задания и программы практики в полном объеме, без замечаний</p> <p>Хорошо</p> <p>преддипломная практика выполнена на актуальную тему, четко сформулированы цель и задачи исследования, раскрыта суть проблемы с обсуждением и оценкой точек зрения авторов публикаций по выбранной теме, и изложена собственная позиция. В отчете дано оригинальное решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний,</p> | <p>Дневник прохождения практики, характеристика, отчет, устная презентация</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>научно обоснованы технические, экономические или технологические разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач.</p> <p>Достоверность выводов базируется на анализе объекта исследования и применении приборов и методов диагностики наноматериалов и объектов микро- и наносистемной техники. Однако были допущены и выявлены неточности при изложении материала по существу в устном докладе, не искажающие основного содержания. Выполнение индивидуального задания и программы практики в полном объеме, с незначительными замечаниями по анализу содержания отчета</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>преддипломная практика выполнена на актуальную тему, сформулированы цель и задачи исследования, изложение удовлетворительное, однако нет увязки содержания разрабатываемой темы с наиболее значимыми и известными в научной литературе направлениями решения проблемы и применяемыми подходами или методами. В отчете сформулированы выводы, предложения и рекомендации, которые недостаточно аргументированы приведенными в отчете данными и экспериментальными результатами. В ходе защиты допущены неточности при изложении материала, достоверность некоторых выводов не доказана. Качество выполнения и оформления работы, содержание доклада и ответы на вопросы удовлетворительны</p> <p>Выполнение индивидуального задания и программы практики не в полном объеме, с отсутствием детального анализа содержания отчета</p> <p>Неудовлетворительно</p> <p>тема недостаточно обоснована, раскрыта не полностью, отчет плохо структурирован, аргументация слабая</p> |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | или отсутствует вовсе. Допущены неточности при изложении материала, достоверность выводов не доказана. Качество выполнения и оформления работы, содержание доклада и ответы на вопросы неудовлетворительны. Автор не обладает достаточными знаниями и практическими навыками для профессиональной деятельности. Не выполнение индивидуального задания и программы практики, отсутствие предварительной темы выпускной квалификационной работы, отсутствие подобранного списка литературы по теме ВКР. |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

### 6.2.2.1 Семестр 8, дифференцированный зачет

**Типовые оценочные средства:** Типовые оценочные средства: вопросы для подготовки к зачету Стандартными критериями оценки отчета являются: - уровень теоретического осмысления студентом практической деятельности принимающей организации (ее целей, задач, содержания, методов); - качество отчета по итогам практики; - степень и качество приобретенных студентом профессиональных умений; - уровень профессиональной направленности выводов и рекомендаций, сделанных студентом в ходе прохождения практики В качестве оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости используется дневник прохождения практики, характеристика и защита отчета Контрольные вопросы для оценки результатов прохождения преддипломной практики: 1. Обоснуйте выбор темы преддипломной практики с точки зрения ее новизны и актуальности для теории и практики создания материалов нано- и микросистемной техники. 2. Опишите назначение технологических участков и ассортимента производимой продукции предприятия. 3.

Перечислите известные Вам средства инструментального контроля различных параметров получения наноструктурированных материалов. 4. Перечислите доступные для сотрудников отдела, лабораторий предприятия, средства инструментального контроля различных параметров получения наноструктурных материалов. 5. Опишите физические и химические методы, применявшиеся Вами

при выполнении задач преддипломной практики 6. Перечислите научное оборудование, применявшееся Вами при выполнении задач преддипломной практики.

7. Применение каких методов и приборов Вы считаете достаточным для определения параметров материалов нано- и микросистемной техники? 8. Какие свойства и параметры материалов вы изучали в представленном Вами отчете и докладе по результатам ПДП? 9. Какие знания и умения, полученные при изучении дисциплин программы бакалавриата, Вам удалось применить при выполнении целей и задач преддипломной практики? 10. Какие электронные образовательные ресурсы Вы применяли для поиска необходимой технической информации, ее обработки и хранения? 11. Какие технологические параметры процессов Вы использовали для производства наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами? 12. Какие подходы и методы Вы применяли для анализа и прогнозирования структуры, состава, физических и химических свойств материалов микро- и наносистемной техники? 13. Имеете ли Вы предложения и рекомендации по совершенствованию профилактических мероприятий для обеспечения безопасности работы с материалами на предприятии, в отделе, лаборатории? 14. Перечислите методы исследования ультрадисперсных систем, типы и свойства дисперсных систем, основные методы их получения. 15. Как Вы оцениваете полноту достижения целей и задач преддипломной практики?

#### **6.2.2.1.1 Описание процедуры**

**Зачет проводится в форме Отчет является основным документом, отражающим выполненную студентом работу во время преддипломной практики, полученные им организационные и технические навыки и знания. Защита отчета производится на кафедре радиоэлектроники и ТС университета и принимается коллегиально на заседании кафедры..**

Зачет проводится в форме защиты отчета с презентацией

#### **6.2.2.1.2 Критерии оценивания**

| <b>Отлично</b>                                        | <b>Хорошо</b>                                         | <b>Удовлетворительн<br/>о</b>                                        | <b>Неудовлетворительно</b>                                                            |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Оценка выставляется обучающемуся, если: преддипломная | выставляется выпускнику, если: преддипломная практика | Оценка выставляется студенту, если: преддипломная практика выполнена | Оценка выставляется студенту, который: нарушал календарный план прохождения ПДП, тема |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>практика выполнена на актуальную тему, четко сформулированы цель и задачи исследования, раскрыта суть проблемы с обсуждением и оценкой точек зрения авторов публикаций по выбранной теме, и изложена собственная позиция. В отчете дано оригинальное решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, научно обоснованы технические, экономические или технологические разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач. Достоверность выводов базируется на глубоком анализе объекта исследования и применении приборов и методов диагностики наноматериалов и объектов микро- и наносистемной техники. Результаты</p> | <p>выполнена на актуальную тему, четко сформулированы цель и задачи исследования, раскрыта суть проблемы с обсуждением и оценкой точек зрения авторов публикаций по выбранной теме, и изложена собственная позиция. В отчете дано оригинальное решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, научно обоснованы технические, экономические или технологические разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач. Достоверность выводов базируется на анализе объекта исследования и применении приборов и методов диагностики наноматериалов и объектов микро- и наносистемной техники. Однако были допущены и выявлены неточности при</p> | <p>на актуальную тему, сформулированы цель и задачи исследования, изложение удовлетворительное, однако нет увязки содержания разрабатываемой темы с наиболее значимыми и известными в научной литературе направлениями решения проблемы и применяемыми подходами или методами. В отчете сформулированы выводы, предложения и рекомендации, которые недостаточно аргументированы приведенными в отчете данными и экспериментальным и результатами. В ходе защиты допущены неточности при изложении материала, достоверность некоторых выводов не доказана. Качество выполнения и оформления работы, содержание доклада и ответы на вопросы удовлетворительны. Выполнение индивидуального задания и программы практики не в полном объеме, с отсутствием</p> | <p>недостаточно обоснована, раскрыта не полностью, отчет плохо структурирован, аргументация слабая или отсутствует вовсе. Допущены неточности при изложении материала, достоверность выводов не доказана. Качество выполнения и оформления работы, содержание доклада и ответы на вопросы неудовлетворительны. Автор не обладает достаточными знаниями и практическими навыками для профессиональной деятельности. Не выполнение индивидуального задания и программы практики, отсутствие предварительной темы выпускной квалификационной работы, отсутствие подобранного списка литературы по теме ВКР.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--|
| <p>работы апробированы в выступлениях на конференциях, опубликованы и/или подтверждены справкой о внедрении. В ходе защиты выпускник продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно защищал выводы, изложенные в отчете. Презентация полно и достоверно отражает содержание отчета по практике. Выполнение индивидуального задания и программы практики в полном объеме, без замечаний</p> | <p>изложении материала по существу в устном докладе, не искажающие основного содержания. Выполнение индивидуального задания и программы практики в полном объеме, с незначительными замечаниями по анализу содержания отчета</p> | <p>детального анализа содержания отчета</p> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--|

## **7 Основная учебная литература**

1. Николаева М. А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Электронный ресурс] : учебник / М. А. Николаева, Л. В. Карташова, 2020. - 297.
2. Димов Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация (практикум) : учебное пособие для вузов по направлению подготовки 221700 "Стандартизация и метрология" и специальностям 27.03.01, 27.04.01. "Метрология и метрологическое обеспечение" / Ю. В. Димов, 2015. - 327.
3. Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника : учебное пособие для вузов по направлениям подготовки в области техники и технологии / К. К. Ким [и др.], 2010. - 367.
4. Сильман Г. И. Материаловедение : учеб. пособие для вузов по специальностям направления подгот. "Металлургия, машиностроение и материалоперераб." / Г. И. Сильман, 2008. - 334.
5. Елисеев А. А. Функциональные наноматериалы : учебное пособие для старших курсов по специальности 020101 (011000) - Химия / А. А. Елисеев, А. В. Лукашин; под ред. Ю. Д. Третьякова, 2010. - 452.
6. Рыжонков Д. И. Наноматериалы : учебное пособие / Д. И. Рыжонков, В. В. Левина, Э. Л. Дзидзигури, 2010. - 365.
7. Наноматериалы и нанотехнологии : учебник для вузов / Е. И. Пряхин [и др.], 2020. - 372.
8. Рамбиди Н. Г. Физические и химические основы нанотехнологий / Н. Г. Рамбиди, А. В. Березкин, 2009. - 454.
9. Рамбиди Н. Г. Структура и свойства наноразмерных образований: реалии современной нанотехнологии : учебное пособие / Н. Г. Рамбиди, 2011. - 375.
10. Ниндакова Л. О. Физико-химия наноструктурированных материалов : учебное пособие для специальности 210602 "Наноматериалы" .. / Л. О. Ниндакова, 2011. - 63.
11. Ниндакова Л. О. Основы химической термодинамики : учебное пособие по направлениям подготовки "Нанотехнологии и микросистемная техника", "Инфокоммуникационные системы", "Радиотехника" / Л. О. Ниндакова, Н. М. Бадырова, 2018. - 91.

## **8 Дополнительная учебная и справочная литература**

1. Байков Ю. А. Физика конденсированного состояния : учебное пособие / Ю. А. Байков, В. М. Кузнецов, 2011. - 293.
2. Рыжонков Д. И. Наноматериалы : учебное пособие / Д. И. Рыжонков, В. В. Левина, Э. Л. Дзидзигури, 2012. - 365.
3. Рамбиди Н. Г. Нанотехнологии и молекулярные компьютеры / Н. Г. Рамбиди, 2007. - 255.
4. Рамбиди Н. Г. Физические и химические основы нанотехнологий : курс лекций / Н. Г. Рамбиди, А. В. Березкин, 2008. - 454.

5. Мартинес-Дуарт Дж. М. Нанотехнологии для микро- и оптоэлектроники : учебное пособие / Дж. М. Мартинес-Дуарт, Р. Дж. Мартин-Палма, Ф. Агулло-Рueda; пер. с англ. А. В. Хачояна; под ред. Е. Б. Якимова, 2009. - 367.

## **9 Ресурсы сети Интернет**

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

## **10 Профессиональные базы данных**

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

## **11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем**

1. Microsoft Office Standard 2010\_RUS\_ поставка 2010\_(артикул 021-09683)
2. Microsoft Windows (XP Prof + Vista Bussines) rus VLK поставка 08\_2008

## **12 Материально-техническое обеспечение практики**

1. Масс-спектрометр с индуктивно-связанной плазмой Agilent 7700s
2. Система манипулятора тонких образцов JEOL IB-32010FPUS SPECIMEN PICK-UP SYSTEM
3. Двухлучевой сканирующий спектрофотометр UV-1800 Shimadzu с высокоэффективным монохроматором
4. Аналитический комплекс на базе газового хроматографа GC-2010Plus Shimadzu в комплекте прибор для отбора проб воздуха