



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Физический факультет

**ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Образовательная программа

11.03.04 – Электроника и нанoeлектроника

Профиль подготовки:

Микроэлектроника и твердотельная электроника

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Форма обучения

Очная

Программа учебной практики составлена в 2015 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **11.03.04– электроника и наноэлектроника**, профили подготовки: **микроэлектроника и твердотельная электроника** (уровень бакалавриата) от 12.03.2015 N 218.

Разработчик (и): кафедра экспериментальной физики, Садыков С.А., д.ф.-м.н., профессор

Программа практики одобрена:
на заседании совета физического факультета от «30» марта 2017 г., протокол № 8

Декан  Курбанисмаилов В.С.


на заседании Методической комиссии физического факультета от «31» марта 2017 г., протокол № 7.

Председатель  Мурлиева Ж.Х.

Программа практики согласована с учебно-методическим управлением «3» апреля 2017 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

Представители работодателей:

Директор ФГБУН "Институт физики
им. Х.И. Амирханова" ДНЦ РАН  Муртазаев А.К.

Аннотация программы учебной практики

Учебная практика входит в обязательный раздел основной образовательной программы магистратуры по направлению 11.03.04 – Электроника и наноэлектроника представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Учебная практика бакалавров является составной частью ООПВО и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке обучающихся на базах практики. Учебная практика реализуется на физическом факультете кафедрой экспериментальной физики. Непосредственное руководство и контроль выполнения плана практики осуществляет руководитель практики из числа профессорско-преподавательского состава кафедры.

Форма проведения практики – стационарная. Тип учебной практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Практика реализуется в форме лабораторной или теоретической в зависимости от места проведения практики и поставленных задач. Учебная практика проводится в структурных подразделениях университета (в научно-исследовательских лабораториях кафедры экспериментальной физики, проблемных НИЛ «Твердотельная электроника», «Нанотехнологии и наноматериалы», НОЦ «Нанотехнологии»).

Основным содержанием учебной практики является приобретение практических навыков и компетенций в рамках ООП ВО, закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, опыта самостоятельной профессиональной деятельности, а также сбор и подготовка исходных материалов для выполнения квалификационной работы.

Учебная практика нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурных – ОК-7, общепрофессиональных – ОПК-5, ОПК-6, профессиональных – ПК-1, ПК-3.

Объем учебной практики 6 зачетных единиц, 21 академических часов.

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

1. Цели учебной практики

Целями учебной практики по направлению подготовки **11.03.04 – электроника и наноэлектроника** (квалификация выпускника - бакалавр) является получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

2. Задачи учебной практики

Задачами учебной практики являются:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований;
- участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств;
- подготовка к составлению обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок.

3. Способы и формы проведения научно-педагогической практики

Учебная практика проводится в структурных подразделениях университета (в научно-исследовательских лабораториях кафедры экспериментальной физики, проблемных НИЛ «Твердотельная электроника», «Нанотехнологии и наноматериалы», НОЦ «Нанотехнологии»).

Практика должна соответствовать действующим нормативно-правовым, гигиеническим, санитарным и техническим нормам, условиям пожарной безопасности, ГОСТ, и Регламентам в данной области; иметь минимально необходимую материально-техническую базу, обеспечивающую эффективную учебно-воспитательную работу, а также высококвалифицированные педагогические кадры.

Содержание учебной практики включает решение задач, обеспечивающих формирование требуемых компетенций, в том числе:

- сбор и изучение научно-технических источников информации по выбранной тематике;
- систематизация и оформление по ГОСТ 7.1-2003 списка научно-технических источников информации;
- подготовка и оформление по ГОСТ 7.32-2001 реферата по выбранной тематике;
- проведение экспериментальных исследований, численного моделирования;
- подготовка итогового отчета по практике.

Основными принципами проведения учебной практики являются: интеграция теоретической и профессионально-практической, и учебной деятельности студентов.

Бакалавры при прохождении практики обязаны:

- подчиняться внутреннему распорядку работы по месту прохождения– практики;
- выполнять все виды работ, которые не противоречат функциям– предприятия, учреждения и организации и не угрожают здоровью практикующихся магистров;
- выполнять программу и конкретные задания практики и представить отчет в установленный срок;
- бакалавры, не выполнившие программу практики по уважительной причине (в случае болезни или других объективных причин), направляются на практику вторично и обрабатывают программу практики в другие сроки.

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения учебной практики у обучающегося формируются компетенции, и по итогам практики он должен продемонстрировать следующие результаты:

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • понятия «самостоятельная работа студентов», «самоорганизация», «самоконтроль», «самообразование»; • формы, технологии организации самостоятельной работы; • пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • системно анализировать, обобщать информацию, формулировать цели и самостоятельно находить пути их достижения; • использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы; • объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • культурой мышления, способностью к анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей их достижения; • навыками составления результат-ориентированных планов-графиков выполнения различных видов учебной, научно-исследовательской и внеучебной работы; • способами самоконтроля, самоанализа, демонстрировать стремление к самосовершенствованию, познавательную активность.
ОПК-5	Способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • приемы обработки и представления экспериментальных данных программном пакете MATLAB, Origin, LabVisual; • методы интерполяции экспериментальных данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать методику статистического исследования экспериментальных данных; • обрабатывать и представлять экспериментальные данные в программном пакете MATLAB, Origin, LabVisual. • применять различные информационные технологии для оформления и передачи результатов обработки данных; • использовать интернет-ресурсы для поиска информации по приемам обработки и

		<p>представления экспериментальных данных.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками реализации математических методов обработки экспериментальных данных в виде прикладных программных продуктов MATLAB, Origin, LabVisual; • навыками составления отчетов по методикам анализа результатов обработки.
ОПК-6	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы и способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных; • представлять научно-техническую информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современными интерактивными технологиями поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ПК-2	Способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы использования физических эффектов в вакууме, плазме и в твердом теле в приборах и устройствах вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой и оптической электроники; • физические эффекты и процессы, лежащие в основе принципов действия полупроводниковых, и оптоэлектронных приборов; • физические процессы, происходящие в различных контактах (электронно-дырочном переходе, контакте металл-полупроводник и гетеропереходе), физический смысл их основных параметров; • устройство и принцип действия, схемы включения и режимы работы основных приборов (диодов, биполярных и полевых транзисторов, тиристоров), вид статических характеристик и их семейств в различных схемах включения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • находить значения электрофизических параметров полупроводниковых материалов (кремния, германия, арсенида галлия) в справочной литературе и

		<p>оценивать их влияние на характеристики и параметры приборов;</p> <ul style="list-style-type: none"> использовать математические модели и эквивалентные схемы приборов для расчета их характеристик и параметров. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками инструментальных измерений, необходимых для исследования характеристик и параметров полупроводниковых приборов; навыками самостоятельной работы на компьютере и компьютерного моделирования процессов в основных полупроводниковых приборах с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ
ПК-3	<p>Готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> требования, предъявляемые ФГОС к учебным планам, программам учебных дисциплин и другим учебно-методическим материалам; структуру и содержание учебных планов и рабочих программ по дисциплинам. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> составить рабочую программу дисциплины, план проведения лабораторных, практических и семинарских занятий; составлять задания для промежуточной и итоговой аттестации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками составления рабочих программ дисциплин; навыками составления задания для промежуточной и итоговой аттестации.

5. Место практики в структуре образовательной программы.

Учебная практика относится к циклу основной образовательной программы бакалавриата по направлению 11.03.04–Электроника и наноэлектроника Б.2.П – Производственная практика, в том числе Б2.У – Учебная практика. Данная практика базируется на дисциплинах базовой и вариативной части основной образовательной программы (Б.1): Наноэлектроника, Теоретические основы электротехники, Материалы электронной техники, Функциональная электроника, Метрология, стандартизация и технические измерения, Инженерная и компьютерная графика, Организация и планирование производства и др.

Практика проводится без отрыва от аудиторных занятий.

Учебная практика в рамках основной образовательной программы по направлению **11.03.04– электроника и наноэлектроника** в ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет» проводится в течение 6-го семестра (4 недели) - 6 зачетных единиц, 216 ак. часов. Отчетность по практике предусмотрена в 6-м семестре в виде защиты отчета на кафедре, к которой относится обучающийся.

Учебная практика, как правило, проводится в структурных подразделениях университета или на предприятиях, в учреждениях и научных организациях (ИФ ДНЦ РАН; институт проблем геотермии ДНЦ РАН).

Прохождение учебной практики является необходимой основой для последующего изучения дисциплин, прохождения других практик (научно-производственной, научно-исследовательской практик), подготовки к государственной аттестации и предстоящей профессиональной деятельности.

6. Объем практики и ее продолжительность.

Объем научно-педагогической практики в зачетных единицах, 216 академических часов.

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Учебная практика проводится в 6-м семестре.

7. Содержание практики.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики ; - систематизация и оформление по ГОСТ 7.1-2003 списка научно-технических источников информации; - подготовка и оформление по ГОСТ 7.32-2001 реферата по выбранной тематике; - проведение экспериментальных исследований, численного моделирования; - подготовка итогового отчета по практике.	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость			Формы текущего контроля
		Всего	Практические	СРС	
1	Организационно-методическая работа: <ul style="list-style-type: none"> • проведение общего организационного собрания обучающихся; • выдача заданий на практику; • подготовка и издание приказа о местах прохождения практики и руководителей 	14 4 6 4	7	7	Ведение дневника
2	Подготовительный этап: <ul style="list-style-type: none"> • Разработка индивидуального графика проведения учебной практики • Инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с предприятием (подразделением). • Содержательная формулировка задач для 	20 6 6 8	10	10	

	решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены.				
3	Технологический этап: <ul style="list-style-type: none"> • Сбор и изучение научно-технических источников информации по выбранной тематике. • Подготовка и оформление реферата по выбранной тематике. • Изучение основ эксплуатации современного оборудования и приборов (ознакомление с научными установками и методиками исследований). • Участие в проведении экспериментальных исследований, численного моделирования. • Участие в организации научных студенческих конференций, в работе научного семинара на кафедре; • Подготовка отчета по практике. 	170	85	85	Мониторинг присутствия бакалавра на практике и своевременной выполнения заданий Консультации руководителя Проверка результатов измерений Консультации руководителя Доклад Проверка заполнения дневника, отзыва о практике, отчета
3	Завершающий этап: <ul style="list-style-type: none"> • защита отчета по практике 	12	6	6	Обсуждение результатов по практике. Зачет

8. Формы отчетности по практике.

В качестве основной формы и вида отчетности по практике устанавливается письменный отчет обучающегося и отзыв руководителя. По завершении практики обучающийся готовит и защищает отчет по практике. Отчет состоит из выполненных студентом работ на каждом этапе практики.

Оценивая в целом задание по учебной практике, обращается внимание на следующие критерии:

- правильное выполнение и интерпретация полученных экспериментальных данных при выполнении исследовательских работ;
- качество оформления материала в соответствии с требованиями, предъявляемыми к их оформлению;
- полноту и адекватность представленных материалов;
- обоснованность выводов, полученных результатов.

К отчету по практике прилагается:

- отчет по практике;
- дневник прохождения практики.

В результате публичной защиты отчета о прохождении учебной практики (короткий (8-10 минут) доклад и ответы на вопросы по существу отчета) бакалавр получает зачет с дифференцированной оценкой по пяти и десятибалльной шкале.

Оценка формируется из следующих критериев:

- Уровень развития навыков готовности к работе в современных условиях (оценивается общая теоретическая подготовка по проведению научных исследований).
- Оценка способностей планировать свою деятельность (учитывается умение прогнозировать результаты своей деятельности, учитывать реальные возможности и резервы, которые могут к реализации намеченного).
- Уровень развития исследовательской деятельности (выполнение экспериментальных и исследовательских программ, степень самостоятельности, качество обработки полученных данных, их интерпретация, степень достижения выдвигаемых целей).
- Оценка активности работы над повышением своего профессионального уровня (оценивается поиск эффективных методик и технологий исследования).
- Степень развития личностных качеств бакалавра (культура общения, уровень интеллектуального, нравственного развития и др.).
- Уровень ответственного отношения к практике, к выполнению поручений руководителя.

Аттестация по итогам практике проводится в форме дифференцированного зачета по итогам защиты отчета по практике, с учетом отзыва руководителя, на выпускающей кафедре комиссией, в составе которой присутствуют руководитель практики факультета, непосредственные руководители практики и представители кафедры.

9. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.

9.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОК-7	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • понятия «самостоятельная работа студентов», «самоорганизация», «самоконтроль», «самообразование»; • формы, технологии организации самостоятельной работы; • пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • системно анализировать, обобщать информацию, формулировать цели и самостоятельно находить пути их достижения; • использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы; • объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • культурой мышления, способностью к анализу, обобщению информации, постановке 	Контроль выполнения индивидуального задания

	<p>целей и выбору путей их достижения;</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками составления результативно-ориентированных планов-графиков выполнения различных видов учебной, научно-исследовательской и внеучебной работы; • способами самоконтроля, самоанализа, демонстрировать стремление к самосовершенствованию, познавательную активность. 	
ОПК-5, ОПК-6	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • приемы обработки и представления экспериментальных данных программном пакете MATLAB, Origin, LabVisual; • методы интерполяции экспериментальных данных; • методы и способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать методику статистического исследования экспериментальных данных; • обрабатывать и представлять экспериментальные данные в программном пакете MATLAB, Origin, LabVisual. • применять различные информационные технологии для оформления и передачи результатов обработки данных; • использовать интернет-ресурсы для поиска информации по приемам обработки и представления экспериментальных данных.осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных; • представлять научно-техническую информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками реализации математических методов обработки экспериментальных данных в виде прикладных программных продуктов MATLAB, Origin, LabVisual; • навыками составления отчетов по методикам анализа результатов обработки; • современными интерактивными технологиями поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате 	Контроль выполнения индивидуального задания

	с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
ПК-2 ПК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы использования физических эффектов в вакууме, плазме и в твердом теле в приборах и устройствах вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой и оптической электроники; • физические эффекты и процессы, лежащие в основе принципов действия полупроводниковых, и оптоэлектронных приборов; • физические процессы, происходящие в различных контактах (электронно-дырочном переходе, контакте металл-полупроводник и гетеропереходе), физический смысл их основных параметров; • устройство и принцип действия, схемы включения и режимы работы основных приборов (диодов, биполярных и полевых транзисторов, тиристоров), вид статических характеристик и их семейств в различных схемах включения • требования, предъявляемые ФГОС к учебным планам, программам учебных дисциплин и другим учебно-методическим материалам; • структуру и содержание учебных планов и рабочих программ по дисциплинам <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • находить значения электрофизических параметров полупроводниковых материалов (кремния, германия, арсенида галлия) в справочной литературе и оценивать их влияние на характеристики и параметры приборов; • использовать математические модели и эквивалентные схемы приборов для расчета их характеристик и параметров • составить рабочую программу дисциплины, план проведения лабораторных, практических и семинарских занятий; • составлять задания для промежуточной и итоговой аттестации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками инструментальных измерений, необходимых для исследования характеристик и параметров полупроводниковых приборов; • навыками самостоятельной работы на компьютере и компьютерного моделирования процессов в 	Контроль выполнения индивидуального задания

	<p>основных полупроводниковых приборах с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками составления рабочих программ дисциплин; • навыками составления задания для промежуточной и итоговой аттестации. 	
--	---	--

9.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

Схема оценки уровня формирования компетенции ОК-7 - Способность к самоорганизации и самообразованию

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Пороговый	Способность к самоорганизации и самообразованию	Демонстрирует четкие знания методов и умение организации самостоятельной работы и самоконтроля, показывает готовность к пониманию путей их достижения, а также способов оценки результатов обучения	Показывает знания методов организации самостоятельной работы и самоконтроля, путей их достижения, а также способов оценки результатов обучения	Знаком с методами организации самостоятельной работы и самоконтроля, путями их достижения, а также способами оценки результатов обучения

Схема оценки уровня формирования компетенции ОПК-5 - Способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Пороговый	Способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	Демонстрирует умение использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	Показывает способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	Владеет навыками использования основных приемов обработки и представления экспериментальных данных

Схема оценки уровня формирования компетенции ОПК-6 - Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Пороговый	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Демонстрирует способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Демонстрирует навыки осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Ознакомлен с методами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Схема оценки уровня формирования компетенции ПК-2 - Способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Пороговый	Способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения	Демонстрирует умение аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения	Демонстрирует способность с незначительными пробелами аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники	Показывает низкий уровень владения навыками аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения

		назначения	различного функционального назначения	функционального назначения
--	--	------------	---------------------------------------	----------------------------

Схема оценки уровня формирования компетенции ПК-3 - Готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Пороговый	Готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций	Демонстрирует умение анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций	Показывает готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций	Показывает низкий уровень владения навыками анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценки по практике быть не может.

9.3. Типовые контрольные задания.

Перечень вопросов для проведения текущей аттестация, темы самостоятельных контрольных, исследовательских работ определяет выпускающая кафедра самостоятельно с учетом баз практик.

9.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценивание уровня учебных достижений студента осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе обучения студентов Дагестанского государственного университета.

Критерии оценивания защиты отчета по практике:

- соответствие содержания отчета заданию на практику;
- соответствие содержания отчета цели и задачам практики;
- постановка проблемы, теоретическое обоснование и объяснение её содержания;
- логичность и последовательность изложения материала;
- объем исследованной литературы, Интернет-ресурсов, справочной и энциклопедической литературы;
- использование иностранных источников;
- анализ и обобщение полевого экспедиционного (информационного) материала;
- наличие аннотации (реферата) отчета;
- наличие и обоснованность выводов;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.);
- соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформления заявленным

- требованиям к оформлению отчета);
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.

Критерии оценивания презентации результатов прохождения практики

- полнота раскрытия всех аспектов содержания практики (введение, постановка задачи, оригинальная часть, результаты, выводы);
- изложение логически последовательно;
- стиль речи;
- логичность и корректность аргументации;
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок;
- качество графического материала;
- оригинальность и креативность.

10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.

В процессе прохождения практики студенты могут воспользоваться необходимыми материалами, имеющимися как в вузе, так и в сторонней организации, в которой проходят практику, Интернет-ресурсами, свободно распространяемым и закупленным вузом программным обеспечением.

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики включает в себя:

- Учебники и учебные пособия, в которых описываются теоретические основы курсов по направлению подготовки магистра.

- Научные статьи, посвященные указанным вопросам.

- Электронные Интернет-источники.

- Методические рекомендации по прохождению практики.

Значительным фондом учебной и научной литературы располагает научная библиотека ИФ ДНЦ РАН, с которым факультет имеет долгосрочные договора о сотрудничестве, а также имеет базовую кафедру ДНЦ РАН. Студенты факультета пользуются библиотекой ИФ ДНЦ РАН. Студенты физического факультета обеспечены необходимым комплектом учебно-методических пособий.

Часть фондов библиотеки Дагестанского государственного университета и учебно-методические материалы представлены в электронном виде и размещены на Образовательном сайте ДГУ.

Реализация основной образовательной программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, сформированного по полному перечню дисциплин основной образовательной программы, а также доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся по основной образовательной программе обеспечен не менее чем одним учебным печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине профессионального цикла, входящей в образовательную программу (включая электронные базы периодических изданий).

Для обучающихся обеспечены возможности доступа к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам - электронным каталогам и библиотекам, словарям, электронным версиям литературных и научных журналов.

а) рекомендуемая литература:

1. Нанотехнологии в электронике. Под. Ред. Ю.А. Чаплыгина. М.: Техносфера, 2013- 688 с.

2. Р.А. Андриевский, А.В. Рагуля. Наноструктурные материалы. М.: Академия, 2005.

3. В.И. Старосельский. Физика полупроводниковых приборов микроэлектроники. М.: Высшее образование, Юрайт-Издат, 2010.

б)дополнительная литература:

4. Литература по дисциплинам ООП 11.03.04 – Электроника и нанoeлектроника.
в) ресурсы сети «Интернет»

Даггосуниверситет имеет доступ к комплектам библиотечного фонда основных отечественных и зарубежных академических и отраслевых журналов по профилю подготовки магистров:

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/> (единое окно доступа к образовательным ресурсам).
2. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
3. Российский портал «Открытого образования» <http://www.openet.edu.ru>
4. Сайт образовательных ресурсов Даггосуниверситета <http://edu.icc.dgu.ru>
5. Информационные ресурсы научной библиотеки Даггосуниверситета <http://elib.dgu.ru> (доступ через платформу Научной электронной библиотеки elibrary.ru).
6. <http://www.lexed.ru>
7. <http://www.phys.spbu.ru/library/elibrary/> - некоторые вузовские учебники (электронный вариант).
8. <http://www.sciencedirect.com> - база данных журналов издательства Эльзевир.

11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

База практики обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и сертифицированными программными и аппаратными средствами защиты информации.

Рабочее место студента для прохождения практики оборудовано аппаратным и программным обеспечением (как лицензионным, так и свободно распространяемым), необходимым для эффективного решения поставленных перед студентом задач и выполнения индивидуального задания. Для защиты (представления) результатов своей работы студенты используют современные средства представления материала аудитории, а именно мультимедиа презентации.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Материально – техническая база кафедр физического факультета, которые осуществляют подготовку по направлению 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника», профиль – Микроэлектроника и твердотельная электроника позволяет готовить магистров, отвечающих требованиям ФГОС. Физический факультет ДГУ располагает базами для проведения научно-исследовательских и производственных практик (научно-исследовательские практики осуществляются на базе лабораторий атомно-силовой микроскопии, сканирующей зондовой микроскопии, порошковой рентгеновской дифрактометрии, диэлектрической спектроскопии и др.; производственную практику студенты проходят на предприятиях, учреждениях и организациях, с которыми вуз имеет заключенные договора). Функционируют специализированные учебные и научные лаборатории: Физика и технология керамических материалов для твердотельной электроники, Физика и технология тонкопленочных структур, Электрически активные диэлектрики в электронике, Методы исследования материалов для микро и нанoeлектроники, Физическая химия полупроводников и диэлектриков.

Физический факультет располагает более 50 учебными, учебно-научными и научными лабораториями, оснащенными современной диагностической и измерительной

аппаратурой. В учебном процессе используется приборная (инструментальной) база ЦКП, созданная в том числе в рамках ФЦП и программ РФФИ: Аналитическая спектроскопия ДГУ и Аналитический центр коллективного пользования ДНЦ РАН.

На факультете имеются более 100 персональных компьютеров, оснащенный методический кабинет, широко используются информационные технологии при проведении лабораторных работ, практических занятий, при курсовом и дипломном проектировании студентов направления 11.03.04. «Электроника и нанoeлектроника». В учебном процессе используются современные мультимедийные средства и возможности Интернет.