



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

Физический факультет

**ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Образовательная программа

11.03.04 – Электроника и наноэлектроника

Профиль подготовки:
Микроэлектроника и твердотельная электроника

Уровень высшего образования
Бакалавриат


Форма обучения
Очная

Махачкала, 2017

Программа производственной практики составлена в 2015 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **11.03.04– Электроника и нанoeлектроника**, профиль подготовки - **Микроэлектроника и твердотельная электроника** (уровень: бакалавриата) от 12. 03. 2015 №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 2017г., 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.

Директор ОАО «Завод Дагдизель»



Ильясов Р.З.

Аннотация программы производственной практики

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

Производственная практика студентов является составной частью ООП ВО и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке обучающихся на базах практики.

Производственная практика реализуется кафедрой экспериментальной физики. Руководство и контроль выполнения плана практики осуществляет руководитель практики из числа профессорско-преподавательского состава кафедры.

Форма проведения практики – стационарная. Тип производственной практики - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Производственная практика реализуется на промышленных предприятиях и в научно-исследовательских организациях, занимающихся исследованием, производством и эксплуатацией материалов и изделий электронной техники (ИФ ДНЦ РАН, РТПЦ РД, ОАО « Русская радиоэлектроника» и др.), обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом на основе соглашений или договоров.

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

Производственная практика нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурных – ОК-7, общепрофессиональных – ОПК-2, ОПК-6, профессиональных – ПК-5, ПК-9.

Объем учебной практики 9 зачетных единиц, 324 академических часа (6 недель).

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

1. Цели производственной практики

Раздел основной образовательной программы Б2.П.1 «Производственная практика» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Целями производственной практики являются:

- закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных бакалаврами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- приобретение практических навыков и компетенций, опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области производства, эксплуатации и сервиса материалов и изделий электронной техники;
- приобретение навыков работы с технической документацией;
- приобретение навыков работы в информационной сети;
- сбор материалов и их анализ для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

2. Задачи производственной практики

Задачами производственной практики являются:

- прохождение вводного инструктажа на рабочем месте, правил техники безопасности при выполнении работ по выбранной специальности;
- ознакомительный осмотр производственных и эксплуатационных помещений на предприятии;
- изучение способов и технологических маршрутов производства материалов и изделий электронной техники;
- приобретение опыта работы в трудовых коллективах по производству и эксплуатации электронной техники;
- закрепление приобретенных теоретических знаний по специализации – микроэлектроника и твердотельная электроника;
- приобретение практических навыков работы с измерительными приборами, изучение методов проведения измерений, используемых на предприятиях;
- изучение конкретной производственной и другой технической документации, соответствие их стандартам и другим нормативным документам.

3. Способы и формы проведения производственной практики

Производственная практика проводится в сторонних организациях (предприятиях, НИИ, фирмах) или на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Основное время практики студенты выполняют индивидуальные задания на рабочих местах в качестве стажеров.

Форма проведения практика – лабораторная.

Между ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет» и сторонними организациями заключаются договоры на прохождение практики. Кафедра экспериментальной физики имеет долгосрочные договора с научными центрами и предприятиями республики: НПК «Русская радиоэлектроника», Радиотелевизионным Передающим Центром Республики Дагестан (РТПЦ РД), ОАО «Дагкремний», ООО «Оптика телеком», ООО «НИКА-КОМ», Институтом Физики Дагестанского научного центра РАН и др.

Производственная практика может также осуществляться в научно-исследовательских институтах (ИФ ДНЦ РАН), научно-образовательном центре факультета (НОЦ «Нанотехнология»), а также в проблемных научно-исследовательских

лабораториях кафедр экспериментальной физики и физики твердого тела ДГУ (НИЛ – Твердотельная электроника, МНИЛ - Нанотехнологии и наноматериалы).

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.

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

При формулировании индивидуального задания необходимо учитывать:

- уровень теоретической подготовки магистранта по различным элементам ООП, а также объем компетенций, сформированный к моменту проведения практики;
- потребности организации, выступающей в качестве базы производственной практики бакалавра;
- потребности кафедры, выступающей в качестве базы производственной практики бакалавра.

Для каждого бакалавра научным руководителем совместно с руководителем практики разрабатывается план будущей производственной работы, с указанием основных ее этапов, сроков проведения и вида отчетных документов, одним из которых является Отчет о производственной практике. Для прохождения производственной практики бакалавр в процессе работы с руководителем разрабатывает календарный график практики.

Требования по охране труда и технике безопасности в период прохождения практики.

1. Студенты, направляемые на практику, допускаются к выполнению работ при наличии установленного набора документов (направления, программы, индивидуального задания.)
2. Перед началом производственной практики студент проходит вводный инструктаж по охране труда, с оформлением контрольного листа по охране труда.
3. Руководитель практики проводит первичный инструктаж на рабочем месте с записью в журнале регистрации инструктажа.
4. Студенты, направляемые на практику в другое учреждение или на производство, проходят на месте вводный инструктаж, инструктаж на рабочем месте, обучение по безопасным методам работы.
5. Проведение всех видов инструктажей регистрируется в журналах регистрации инструктажей с обязательными подписями получившего и проводившего инструктаж.
6. Студенты, находящиеся на практике обязаны соблюдать требования внутреннего трудового распорядка, инструкции по охране труда, пожарной и электробезопасности, установленные на предприятии.

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 отрабатывают программу практики в другие сроки.

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

В результате прохождения производственной 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*; • виды, формы контроля успеваемости в вузе <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 результативно-ориентированных планов-графиков выполнения различных видов учебной, научно-исследовательской и внеучебной работы; способами самоконтроля, самоанализа, демонстрировать стремление к самосовершенствованию, познавательную активность.
ОПК-2	Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; • состояние и перспективы научно-технической проблемы разработки технологических процессов производства материалов и изделий электронной и микросистемной техники. • понимание современных тенденций

	<p>математический аппарат</p>	<p>развития материаловедения, электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий.</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы вычислительной физики и математического моделирования структур, приборов или технологических процессов микро- и наноэлектроники. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию в области современного материаловедения • создавать и анализировать на основе физических законов и их следствий теоретические модели явлений природы, получить навыки использования в практике важнейших физических измерительных приборов и приемов • самостоятельно изучать и понимать специальную научную и методическую литературу, связанную с проблемами физики конденсированного состояния вещества. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
ОПК-6	<p>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>	<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-5	<p>Готовность выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • передовой отечественный и зарубежного научный опыт и достижения в области электроники, микро- и наноэлектроники, методы исследования и проектирования электронных устройств; • современные технологические процессы электронных и наноэлектронных устройств, методы исследования и проектирования электронных устройств; • типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств, ориентированных на решение научных, проектных и технологических задач в области электроники и наноэлектроники; • норм и последовательности проектирования устройств, приборов и систем электронной техники с учетом заданных требований; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения; • подготавливать технические задания на выполнение проектных работ; • выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • практическими навыками работы с программными пакетами проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием;
ПК-9	<p>Готовность организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные методы, способы и средства организации метрологического обеспечения производства материалов и изделий электронной техники; • нормативную документацию для контроля соответствия разрабатываемых проектов стандартам и другим нормативным документам <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • внедрять результаты исследований и разработок в производство;

		<ul style="list-style-type: none"> • выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники; • организовать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками организации метрологического обеспечения производства материалов и изделий электронной техники.
--	--	--

5. Место практики в структуре образовательной программы.

Научно-производственная практика относится к циклу основной образовательной программы магистратуры по направлению 11.03.04 – Электроника и наноэлектроника Б.2.П.1 – Производственная 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 с отрывом от аудиторных занятий.

Производственная практика в рамках основной образовательной программы по направлению **11.03.04– электроника и наноэлектроника** в ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет» проводится в течение 8-го семестра (6 недель) - 9 зачетных единиц, 324 ак. часа.

Научно-производственная практика, как правило, проводится в научно-исследовательских лабораториях факультета, а также в научно-исследовательских институтах (институт физики и институт геотермии ДНЦ РАН), научно-образовательных центрах факультета (НОЦ «Нанотехнология»), а также в проблемных научно-исследовательских лабораториях кафедр экспериментальной физики, физической электроники и физики твердого тела ДГУ (НИЛ Твердотельной электроники, МНИЛ - Нанотехнологии и наноматериалы).

Отчетность по практике предусмотрена в 3 семестре в виде защиты отчета на кафедре, к которой относится обучающийся.

6. Объем практики и ее продолжительность.

Объем научно-производственной практики 9 зачетных единиц, 324 академических часов.

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Производственная практика проводится на 4-м курсе в 8-м семестре.

7. Содержание практики.

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость			Формы текущего контроля
		Всего	Практи- ческие	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 производственной практики • Инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с предприятием (подразделением). • Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены. 	20 6 6 8	10	10	Контроль посещения Ведение дневника
3	Технологический этап: <ul style="list-style-type: none"> • Изучение организационной структуры базы практики, особенностей функционирования объекта. • Анализ функций предприятия, участков, отделов, служб, выявление функциональной структуры подразделений • Изучение приемов и методов работы с персоналом, методов оценки качества и результативности труда персонала, требований безопасности жизнедеятельности • Изучение основ эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии целями магистерской программы) • Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме практики, необходимых данных для выполнения 	276 20 16 20 60 100	138 10 8 10 30 50	138 10 8 10 30 50	Мониторинг присутствия бакалавра на практике и своевременной выполнения заданий Консультации руководителя Консультации руководителя Проверка результатов измерений

	научно-исследовательской работы студента и подготовки им элементов выпускной бакалаврской работы.	20	10	10	Консультации руководителя
	<ul style="list-style-type: none"> Участие в организации научных студенческих конференций, в работе научного семинара на кафедре; Подготовка отчета по практике. 	40	20	20	Доклад Проверка заполнения дневника, отзыва о практике, отчета
3	Завершающий этап: <ul style="list-style-type: none"> защита отчета по практике 	14	7	7	Обсуждение результатов по практике. Зачет
Итого		324	162	162	

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 лабораторных работ;
- качество оформления материала в соответствии с требованиями, предъявляемыми к их оформлению;
- полноту и адекватность представленных материалов;
- обоснованность выводов, полученных результатов.

Отчет студента проверяет и подписывает руководитель. Он готовит письменный отзыв о работе студента на практике.

Аттестация по итогам практики проводится в форме дифференцированного зачета (8 семестр) 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	Знать: <ul style="list-style-type: none"> понятия «самостоятельная работа студентов», «самоорганизация», 	Контроль выполнения индивидуального

	<p>«самоконтроль», «самообразование»;</p> <ul style="list-style-type: none"> • формы, технологии организации самостоятельной работы; • пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения*; • виды, формы контроля успеваемости в вузе <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 результативно-ориентированных планов-графиков выполнения различных видов учебной, научно-исследовательской и внеучебной работы; способами самоконтроля, самоанализа, демонстрировать стремление к самосовершенствованию, познавательную активность. 	задания
ОПК-2 ОПК-6	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; • состояние и перспективы научно-технической проблемы разработки технологических процессов производства материалов и изделий электронной и микросистемной техники. • понимание современных тенденций развития материаловедения, электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий. • методы вычислительной физики и математического моделирования структур, приборов или технологических процессов микро- и наноэлектроники; • 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. 	Контроль выполнения индивидуального задания

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию в области современного материаловедения • создавать и анализировать на основе физических законов и их следствий теоретические модели явлений природы, получить навыки использования в практике важнейших физических измерительных приборов и приемов • самостоятельно изучать и понимать специальную научную и методическую литературу, связанную с проблемами физики конденсированного состояния вещества; • 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"> • методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности • 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; • 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-5 ПК-9	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • передовой отечественный и зарубежного научный опыт и достижения в области электроники, микро- и наноэлектроники, методы исследования и проектирования электронных устройств; • современные технологические процессы электронных и наноэлектронных устройств, методы исследования и проектирования электронных устройств; • типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных 	Контроль выполнения индивидуального задания

	<p>средств, ориентированных на решение научных, проектных и технологических задач в области электроники и наноэлектроники;</p> <ul style="list-style-type: none"> • норм и последовательности проектирования устройств, приборов и систем электронной техники с учетом заданных требований; • основные методы, способы и средства организации метрологического обеспечения производства материалов и изделий электронной техники; • нормативную документацию для контроля соответствия разрабатываемых проектов стандартам и другим нормативным документам <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения; • подготавливать технические задания на выполнение проектных работ; • выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; • внедрять результаты исследований и разработок в производство; • выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники; • организовать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • практическими навыками работы с программными пакетами проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием; • навыками организации метрологического обеспечения производства материалов и изделий электронной техники. 	
--	--	--

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		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Представление о самостоятельной работе по предмету, формах организации самостоятельной работы и самоконтроля, путей их достижения, способов оценки результатов обучения	Знаком с методами организации самостоятельной работы и самоконтроля, путями их достижения, а также способами оценки результатов обучения	Показывает знания методов организации самостоятельной работы и самоконтроля, путей их достижения, а также способов оценки результатов обучения	Демонстрирует четкие знания методов и умение организации самостоятельной работы и самоконтроля, показывает готовность к пониманию путей их достижения, а также способов оценки результатов обучения

Схема оценки уровня формирования компетенции ОК-2 - Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Ознакомлен с естественнонаучной сущностью проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, имеет представление о методах использования для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Демонстрирует умение выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, знаком с методами использования для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Показывает умение выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат

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		
		Удовлетвори-тельно	Хорошо	Отлично
Поро- говый	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	Ознакомлен с методами 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	Владеет навыками 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

Схема оценки уровня формирования компетенции ПК-5 - Готовность выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетвори-тельно	Хорошо	Отлично
Порого- вый	Готовность выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Ознакомлен с методами выполнения расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Демонстрирует навыки выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Демонстрирует готовность выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования

Схема оценки уровня формирования компетенции ПК-9 - Готовность организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Готовность организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники	Имеет представление о методах организации метрологического обеспечения производства материалов и изделий электронной техники	Владеет навыками организации метрологического обеспечения производства материалов и изделий электронной техники	Демонстрирует готовность организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники

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;
- 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.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

а) основная литература:

1. Безуглов И.Г. Основы научного исследования: учеб.пособ. / И.Г.Безуглов, В.В.Лебединский, А.И.Безуглов. – М.: Академический проект.2008.-194с.
2. Иванов И. И. Электротехника и основы электроники/ И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. -Москва: Лань, 2012.
3. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М.Ф. Шкляр. – М., 2009.

б)дополнительная литература:

4. Литература по дисциплинам ООП 11.03.04 – Электроника и наноэлектроника.

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 11.04.04 «**Электроника и наноэлектроника**», **профиль – физика диэлектриков и полупроводников** 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 наноэлектроники, 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 11.04.04. «Электроника и наноэлектроника». В учебном процессе используются современные мультимедийные средства и возможности Интернет.