



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

Физический факультет

ПРОГРАММА НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Образовательная программа

03.04.02 – Физика

Профиль подготовки:

Теоретическая и математическая физика

Уровень высшего образования

Магистратура

Форма обучения

очная

Махачкала, 2015 год

Программа научно-производственной практики составлена в 2015 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.04.02 – Физика, профили подготовки: теоретическая и математическая физика (уровень: магистратура) от «28» августа 2015г. № 913.

Разработчики:

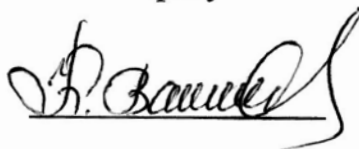
кафедра физической электроники, Курбанисмаилов В.С., д.ф.-м.н., профессор.

Кафедра теоретической и математической физики, Мусаев Г.М., д.ф.-м.н., профессор.

Программа практики одобрена:

на заседании Совета физического факультета от «27» ноября 2015 г., протокол № 3.

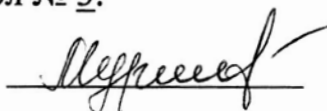
Декан




Курбанисмаилов В.С.

на заседании Методической комиссии физического факультета «27» ноября 2015 г., протокол № 3.

Председатель



Мурлиева Ж.Х.

Программа практики согласована с учебно-методическим управлением «3» 12 2015 г. 

Гасангаджиева А.Г.

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация программы научно-производственной практики.....	4
1. Цели научно-производственной практики.....	5
2. Задачи научно-производственной практики.....	5
3. Способы и формы проведения научно-производственной практики.	6
4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	7
5. Место практики в структуре образовательной программы.....	11
6. Объем практики и ее продолжительность.....	11
7. Содержание практики.....	11
8. Формы отчетности по практике.	13
9. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.....	13
10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.	22
11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	25
12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.	26

Аннотация программы научно-производственной практики.

Научно-производственная практика входит в обязательный раздел основной образовательной программы магистратуры по направлению 03.04.02 – Физика и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Научно-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.

Научно-производственная практика реализуется на физическом факультете кафедрами физической электроники (ФЭ), физики твердого тела (ФТТ), теоретической и математической физики (ТиМФ).

Общее руководство научно-производственной практикой осуществляет руководитель практики от факультета, отвечающий за общую подготовку и организацию практики. Непосредственное руководство и контроль выполнения плана практики осуществляет руководитель практики из числа профессорско-преподавательского состава кафедры.

Научно-производственная практика реализуется в форме лабораторной или теоретической в зависимости от места проведения практики и поставленных задач. Как правило, тематика заданий при прохождении практики студентом индивидуальна и проводится в структурных подразделениях университета или на предприятиях, в учреждениях и научных организациях (ИФ ДНЦ РАН; институт проблем геотермии ДНЦ РАН) на основе соглашений или договоров.

НПП может также осуществляться в научно-исследовательских лабораториях физического факультета, а также в научно-исследовательских институтах (институт физики и институт проблем геотермии ДНЦ РАН), научно-образовательных центрах факультета (НОЦ по «Физике плазмы» и «Нанотехнологии»), а также в проблемных НИЛ кафедр физической электроники и физики твердого тела ДГУ (НИЛ - Физики плазмы и плазменных технологий, МНИЛ - Нанотехнологии и наноматериалы).

Основным содержанием научно-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.

Научно-производственная практика нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурных – ОК-3, общепрофессиональных – ОПК-2, ОПК-3; профессиональных – ПК-2, ПК-3; ПК-5.

Объем учебной практики 15 зачетных единиц, 540 академических часов.

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

1. Цели научно-производственной практики.

Целями научно-производственной практики по направлению подготовки 03.04.02 – Физика (квалификация выпускника - магистр) являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им первоначальных практических навыков и компетенций в рамках ООП ВО, опыта самостоятельной профессиональной деятельности, а так же сбор и подготовка исходных материалов для выполнения квалификационной работы.

2. Задачи научно-производственной практики.

Задачами научно-производственной практики являются:

- применение результатов научных исследований в инновационной деятельности;
- разработка новых методов инженерно-технологической деятельности;
- участие в формулировке новых задач научно-инновационных исследований;
- написание и оформление патентов;
- организация научно-исследовательских и научно-инновационных работ, контроль за соблюдением техники безопасности;
- формулировка новых задач, возникающих в ходе научных исследований;
- академические, ведомственные и частные научно-исследовательские и производственные организации, связанные с решением физических проблем.
- овладение основами профессии в операционной сфере: ознакомление и усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач (проблем);
- овладение нормами профессии в мотивационной сфере: осознание мотивов и духовных ценностей в избранной профессии.

Каждый из студентов решает какую-то конкретную задачу из приведенных выше при согласовании с научным руководителем и заведующим кафедрой.

В период прохождения практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего трудового распорядка и техники безопасности, установленных в подразделениях и на рабочих местах в организации. Для студентов устанавливается режим работы, обязательный для тех структурных подразделений организации, где он проходит практику.

3. Способы и формы проведения научно-производственной практики.

Научно-производственная практика реализуется стационарным способом и может проводиться в структурных подразделениях университета или на предприятиях, в учреждениях и научных организациях (ИФ ДНЦ РАН; институт проблем геотермии ДНЦ РАН).

Между ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет» и сторонними организациями заключаются договоры на прохождение производственной практики. ДГУ имеет заключенные сетевые договора о прохождении практик со следующими предприятиями и организациями: полигон «Солнце» ДНЦ РАН, научные институты ДНЦ РАН: «Институт физики им. Х.И. Амирханова (договор №402-М от 3.06.2014 г.), Институт проблем геотермии (договор № 399-М от 6.06.2014 г.).

Научно-производственная практика может проводиться в форме лабораторной или теоретической в зависимости от места проведения практики и поставленных задач. Как правило, тематика заданий при прохождении практики студентом индивидуальна. Практика может также осуществляться в научно-исследовательских лабораториях физического факультета, а также в научно-исследовательских институтах (институт физики и институт проблем геотермии ДНЦ РАН), научно-образовательных центрах факультета (НОЦ по «Физике плазмы» и «Нанотехнологии»), а также в проблемных научно-исследовательских лабораториях кафедр физической электроники и физики твердого тела ДГУ (НИЛ - Физики плазмы и плазменных технологий, 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 научно-производственной практики студентов – магистров являются: интеграция теоретической и профессионально-практической, и учебной деятельности студентов.

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

В результате прохождения научно-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-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> этические и правовые нормы, иметь представление о толерантности как основе взаимоотношений между людьми. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> анализировать и объективно оценивать собственное «Я» в контексте требований к современному педагогу. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками профессионального мышления, необходимыми для своевременного определения цели, задач педагогической деятельности.
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> цели, содержание, организационные формы, основные средства и методы технологического или научно-исследовательского процесса в организации, организующей практику; систему оборудования технологического или научно-исследовательского процесса в организации, организующей практику. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> решать учебные задачи практики в соответствии с целями практики. руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> владеть методикой физических исследований и преподавания физики; методикой руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
ОПК-3	способностью к активной социальной мобильности,	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> особенности управления организацией и объектом прохождения практики; сущность педагогического процесса, методы,

	<p>организации научно-исследовательских и инновационных работ</p>	<p>приёмы, средства организации и управления педагогическим процессом;</p> <ul style="list-style-type: none"> • особенности социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ; • устройство и принципы работы демонстрационного, лабораторного и научного оборудования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать организационную структуру и структуру управления предприятием; • оценивать финансово-экономическое состояние предприятия; • анализировать специфику деятельности предприятий в соответствующей области; • самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения в организации научно-исследовательских и инновационных работ; • управлять образовательными системами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками самостоятельной научно-исследовательской работы; • способностью использовать базовые знания и навыки управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; • организационно-управленческими навыками; • навыками активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ.
<p>ПК-2</p>	<p>способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • слушать и конспектировать лекции, а также самостоятельно добывать знания по изучаемой дисциплине; • критически анализировать и излагать получаемую на семинарских занятиях информацию, пользоваться учебной литературой, Internet – ресурсами; • применять полученные знания при решении задач на выступлениях, на семинарских занятиях и при решении конкретных задач на практике; • строить и использовать простейшие модели при проведении физических исследований. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • пользоваться современной приборной базой для проведения экспериментальных и (или) теоретических физических исследований в области профессиональной деятельности;

		<ul style="list-style-type: none"> • анализировать устройство используемых ими приборов и принципов их действия, приобрести навыки выполнения физических измерений, проводить обработку результатов измерений с использованием статистических методов и современной вычислительной техники. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками применения на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований; • навыками проведения научных исследований в области физики с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта; • свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности
ПК-3	<p>способность принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теоретические основы, основные понятия, законы и модели общей физики; • базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики; • методы обработки и анализа экспериментальной и теоретической информации в области физики; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • излагать новые методы и методические подходы в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности; • использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения задач на практике; • применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • некоторыми физическими методами исследования при решении практических задач на практике; • методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической информации в области физики; • способностью принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности.

ПК-5	<p>способностью использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • особенности профессиональной деятельности научного сотрудника и преподавателя высшей школы; • навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей • методику учебного эксперимента по физике на младших курсах ВПО. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять план выполнения научных исследований; • обрабатывать результаты научного эксперимента; • составлять таблицы и графики по результатам проведения научных экспериментов; • уметь объяснять учащимся результаты, полученные в ходе научного исследования в научных лабораториях. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы с научным физическим оборудованием; • навыками наглядного представления текстовой информации; • методами демонстрации и интерпретации физических явлений; • умениями и навыками самостоятельного устранения неполадок в работе физического оборудования; • способностью и готовностью применять на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей; • способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме.
------	---	--

Компетенции, характерные для магистерской программы:

- способность собрать и систематизировать фактический и литературный материал по теме магистерской программы;
- способность применять методы безопасности производственного персонала, сооружений и оборудования при работе с оборудованием, работающим под давлением, криогенными жидкостями, высокими напряжениями;
- способность применять на практике знания теории и методов физических исследований в области физики низкотемпературной плазмы, физики наносистем и наноматериалов, в области

теоретической и математической физики, физики и техники высоких давлений и напряжений, методов структурных исследований.

5. Место практики в структуре образовательной программы.

Научно-производственная практика относится к циклу основной образовательной программы магистратуры по направлению **03.04.02 - Физика Б.2 – «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)»**. Данная практика базируется на дисциплинах базовой и вариативной части основной образовательной программы (Б.1): История и методология физики, Современные проблемы физики, другие специальные дисциплины: численные методы в физике, компьютерные технологии в науке и образовании, методы физических измерений, имеющие отношение к той, по которой планируется проведение производственной практики, а также на фундаментальных и профессиональных знаниях и навыках, полученных по образовательной программе бакалавра по направлению 03.04.02 – Физика.

Практика проводится с отрывом от аудиторных занятий.

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

6. Объем практики и ее продолжительность.

Объем научно-производственной практики 15 зачетных единиц, 540 академических часов.

Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Производственная практика проводится на 2 курсе в 4 семестре.

7. Содержание практики.

Общая трудоемкость практики составляет 15 зачетных единиц, 540 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	инструктаж по технике безопасности, составление плана практики, формулировка поставленных задач, сбор и систематизация фактического и литературного материала (100 часов)	Реферат
2	Экспериментальный или теоретический этап (в зависимости от темы исследования и	выполнение научно-производственных заданий, сбор, обработка и систематизация	Отчет

	поставленной проблемы)	фактического и литературного материала, наблюдения, измерения (290 часов)	
3	Подготовка и защита отчета по практике	Написание отчета, подготовка наглядных материалов, защита отчета (150 часов)	Оценка по итогам защиты отчета

Виды деятельности студентов на производственной практике:

№	Мероприятия	Сроки	Исполнители
1	Подготовка программы и заданий практики	За 2 недели до начала	Гр. руководители практики
2	Распределение студентов по группам	За 1 неделю до начала	Факультетский руководитель практики
3	Обеспечение преподавателей и студентов методическим материалом	За неделю до практики	Гр. руководители практики
4	Обсуждение хода проведения производственной практики на кафедре	За неделю до практики	Гр. руководители практики
5	Установочная конференция	За день до практики	Гр. руководители практики и факультетский руководитель
6	Приём у студентов отчётов по материалу практики	За день до окончания практики	Гр. руководители практики
7	Подготовка и выполнение заданий кафедры	В течение практики	Студенты
8	Сдача студентами документов по производственной практике	Последний день практики	Студенты
9	Проверка документации	В течение 4-х дней после практики	Гр. руководители практики
10	Итоговая конференция по производственной практике	На 5-й день после практики	Гр. Руководители практики, факультетский руководитель практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		всего	аудиторных		СРС	
			Лекции	Практические		
1	Организационно-методическая работа (подготовительный этап)	100	4	4	92	Реферат
2	Экспериментальный или	290	4	4	282	Отчет

	теоретический этап (в зависимости от темы исследования и поставленной проблемы)					
3	Подготовка и защита отчета по практике	150	2	4	144	Оценка по итогам защиты отчета

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 практике проводится в форме дифференцированного зачета (4 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-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • этические и правовые нормы, иметь представление о толерантности как основе взаимоотношений между людьми. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать и объективно оценивать 	<p>Защита отчета. Контроль выполнения индивидуального задания</p>

	<p>собственное «Я» в контексте требований к современному педагогу.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками профессионального мышления, необходимыми для своевременного определения цели, задач педагогической деятельности. 	
ОПК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • цели, содержание, организационные формы, основные средства и методы технологического или научно-исследовательского процесса в организации, организующей практику; • систему оборудования технологического или научно-исследовательского процесса в организации, организующей практику. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать учебные задачи практики в соответствии с целями практики. • руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть методикой физических исследований и преподавания физики; • методикой руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. 	Контроль выполнения индивидуального задания
ОПК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • особенности управления организацией и объектом прохождения практики; • сущность педагогического процесса, методы, приёмы, средства организации и управления педагогическим процессом; • особенности социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ; • устройство и принципы работы демонстрационного, лабораторного и научного оборудования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать организационную структуру и структуру управления предприятием; • оценивать финансово-экономическое состояние предприятия; • анализировать специфику деятельности предприятий в соответствующей области; 	Контроль выполнения индивидуального задания

	<ul style="list-style-type: none"> • самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения в организации научно-исследовательских и инновационных работ; • управлять образовательными системами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками самостоятельной научно-исследовательской работы; • способностью использовать базовые знания и навыки управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; • организационно-управленческими навыками; • навыками активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ. 	
ПК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • слушать и конспектировать лекции, а также самостоятельно добывать знания по изучаемой дисциплине; • критически анализировать и излагать получаемую на семинарских занятиях информацию, пользоваться учебной литературой, Internet – ресурсами; • применять полученные знания при решении задач на выступлениях, на семинарских занятиях и при решении конкретных задач на практике; • строить и использовать простейшие модели при проведении физических исследований. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • пользоваться современной приборной базой для проведения экспериментальных и (или) теоретических физических исследований в области профессиональной деятельности; • анализировать устройство используемых ими приборов и принципов их действия, приобрести навыки выполнения физических измерений, проводить обработку результатов измерений с использованием статистических методов и современной вычислительной техники. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками применения на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований; • навыками проведения научных 	Контроль выполнения индивидуального задания

	<p>исследований в области физики с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта;</p> <ul style="list-style-type: none"> свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности 	
ПК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> теоретические основы, основные понятия, законы и модели общей физики; базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики; методы обработки и анализа экспериментальной и теоретической информации в области физики; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> излагать новые методы и методические подходы в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности; использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения задач на практике; применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> некоторыми физическими методами исследования при решении практических задач на практике; методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической информации в области физики; способностью принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности. 	Контроль выполнения индивидуального задания
ПК-5	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> особенности профессиональной деятельности научного сотрудника и преподавателя высшей школы; навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей методику учебного эксперимента по физике 	Контроль выполнения индивидуального задания

	<p>на младших курсах ВПО.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять план выполнения научных исследований; • обрабатывать результаты научного эксперимента; • составлять таблицы и графики по результатам проведения научных экспериментов; • уметь объяснять учащимся результаты, полученные в ходе научного исследования в научных лабораториях. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы с научным физическим оборудованием; • навыками наглядного представления текстовой информации; • методами демонстрации и интерпретации физических явлений; • умениями и навыками самостоятельного устранения неполадок в работе физического оборудования; • способностью и готовностью применять на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей; • способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме. 	
--	--	--

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

ОК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Представление к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.	Способен к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.	Демонстрирует к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.	Показывает навыки успешного саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала.

ОПК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции «готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Представление руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	Ознакомлен со способами руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Демонстрирует знания руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Показывают навыки успешного руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

ОПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «способность к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Представление к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ.	Подготовлен к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ.	Демонстрирует знания активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ.	Успешно показывают к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ.

ПК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции «способность свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Представление свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности.	Ознакомлен с различными разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности.	Демонстрирует знания различных разделов физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности.	Успешно показывает знания различных разделов физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности.

ПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «способность принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Представление принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности.	Ознакомлен с разработкой новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности.	Демонстрирует знания разработки новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности.	Успешно показывает знания разработки новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности.

ПК-5

Схема оценки уровня формирования компетенции «способность использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Представление использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей.	Ознакомлен с навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей.	Демонстрирует навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей.	Успешно показывает навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей.

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.

Перечень вопросов для проведения текущей аттестации:

1. Дуализм явлений микромира. Дискретные свойства волн и волновые свойства частиц. Принцип суперпозиции состояний. Принцип неопределенностей Гейзенберга. Статистическое истолкование волн де Бройля.
2. Определение средних значений функций. Операторы. Собственные функции и собственные значения. Основные свойства операторов. Операторы координат и импульса. Оператор энергии. Гамильтониан. Чистые и смешанные состояния.
3. Оператор момента импульса в декартовых и сферических координатах. Собственные функции и собственные значения. Изменения состояния со временем. Уравнения Шредингера. Сохранения числа частиц. Стационарные состояния.
4. Производные операторов по времени. Уравнения движения в квантовой механике. Интегралы движения. Основы теории представлений. Различные представления операторов и состояний квантовых систем.
5. Движение частиц в поле потенциальных сил. Линейный гармонический осциллятор. Собственные функции и собственные

- значения. Представления чисел заполнения для гармонического осциллятора. Движение в кулоновском поле.
6. Движение частицы в электромагнитном поле. Оператор спина электрона. Спиновые функции. Уравнения Паули. Полный момент импульса и его свойства.
 7. Теория возмущений. Возмущение в отсутствие и при наличии вырождения. Ангармонический осциллятор. Теория рассеяния.
 8. Прохождение частиц через потенциальный барьер. Туннельный эффект. Принцип тождественности микрочастиц. Частицы Бозе и Ферми. Волновые функции для систем частиц. Вторичное квантование.
 9. Атом гелия. Обменная энергия. Молекула водорода. Природа химических сил. Пара-, диа- и ферромагнетизм. Ядерные силы. Электронная конфигурация. Терм.

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 оформлению 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.

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.

Библиотечные фонды пополняются литературой, опубликованной в издательстве Дагестанского государственного университета, в том числе работами преподавателей физического.

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).

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по всем дисциплинам как базовой, так и вариативной части всех циклов.

Здание Научной библиотеки ДГУ предоставляет учащимся современные возможности использования своего библиотечного фонда, насчитывающего около 2,5 млн. печатных единиц хранения.

Периодические издания

Обеспечен доступ к библиотечным фондам научной периодики, включающим ведущие отечественные и зарубежные журналы:

1. Успехи физических наук (УФН)
2. Журнал экспериментальной и теоретической физики (ЖЭТФ)
3. Письма в ЖЭТФ

4. Теоретическая и математическая физика
5. Ядерная физика
6. Физика элементарных частиц и атомного ядра (ЭЧАЯ)
7. Журнал технической физики
8. Квантовая электроника
9. Физика твердого тела
10. Физика полупроводников
11. Письма в ЖТФ
12. Оптика и спектроскопия
13. Известия высших учебных заведений. Сер. Физика
14. Известия Российской Академии наук. Сер. Физическая
15. Физика волновых процессов и радиотехнические системы
16. Вестник Дагестанского государственного университета (естественнонаучная серия)
17. Известия института физики Дагестанского научного центра Российской академии наук
18. Теоретическая физика
19. Прикладная физика
20. Физика плазмы
21. Теплофизика высоких температур
22. Краткие сообщения ФИ РАН
23. Вестники МГУ
24. Физическое образование в вузах и др.

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) основная литература:

1. Конституция Российской Федерации. Принята Всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. (с учетом поправок, внесенных Законами о поправках к Конституции РФ № 6-ФКЗ и № 7-ФКЗ от 30 декабря 2008 г.) // Российская газета от 21.01.2009 №7.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 г. №197-ФЗ (в ред. 29.12.2010 г.) // Российская газета от 31.12.2001 №256.
3. Маршев, В. И. История управленческой мысли [Текст]: учебник / В. И. Маршев. - М.: ИНФРА-М, 2011.
4. Балашов А.И., Котляров И.Д., Санина А.Г. Управление человеческими ресурсами: Учебное пособие. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2012. – 320 с.: ил.- (Серия «Учебное пособие»).
5. Мильнер Б. З. Теория организации: учебник / Б. З. Мильнер. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2008. (Гриф МО).

б) дополнительная литература:

1. Организационное поведение: учебник / ред. Г. Р. Латфуллин, ред. О. Н. Громова. - СПб.: Питер, 2010.
2. Бакирова Г.Х. Психология развития и мотивации персонала: учебное пособие / Г.Х. Бакирова. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009.
3. Брукс Я. Организационное поведение: индивидуумы, группы и организация / Я. Брукс. Пер. с английского 3-го издания – 2008.
4. Галкина Т. П. Социология управления: от группы к команде / Т.П. Галкина. – М.: Финансы и статистика, 2004.
5. Жуплев А.В. Руководитель и коллектив /А.В. Жуплев. – Ставрополь: Кн. изд-во, 2007.
6. Козлов В. В. Корпоративная культура: учебно-практическое пособие / В.В. Козлов. - М.: Альфа-Пресс, 2009.

в) ресурсы сети «Интернет»

Даггосуниверситет имеет доступ к комплектам библиотечного фонда основных отечественных и зарубежных академических и отраслевых журналов по профилю подготовки бакалавров по направлению **03.04.02– физика:**

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. Федеральный центр образовательного законодательства.
7. <http://www.lexed.ru>
8. <http://www.phys.msu.ru/rus/library/resources-online/> - электронные учебные пособия, изданные преподавателями физического факультета МГУ.
9. <http://www.phys.spbu.ru/library/> - электронные учебные пособия, изданные преподавателями физического факультета Санкт-Петербургского госуниверситета.
10. <http://www.phys.spbu.ru/library/elibrary/> - некоторые вузовские учебники (электронный вариант).
11. <http://www.sciencedirect.com> - база данных журналов издательства Эльзевир.
12. <http://publish.aps.org/> - журналы Американского физического общества
13. <http://journals.aip.org/> - журналы Американского института физики
14. <http://aps.arxiv.ru/> - архив электронных препринтов по физике, математике и компьютерным наукам.

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:

- MS Power Point (MS Power Point Viewer), Adobe Acrobat Reader, средство просмотра изображений, табличный процессор.
- Программное обеспечение в компьютерный класс: MS Power Point (MS PowerPoint Viewer), Adobe Acrobat Reader, средство просмотра изображений, Интернет, E-mail.

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.

Обучающийся может использовать новые технологии проведения вычислений и обработки данных, компьютерное моделирование быстропротекающих процессов, моделирование элементарных процессов в плазме, технологии исследования твердых тел, физика низкотемпературной плазмы, лазерная физика, физика наносистем, теоретическая и математическая физика и т.д., имеющиеся на месте прохождения производственной практики, с учетом новейших научных и технологических достижений в исследуемой области, например технологии получения новых материалов.

В зависимости от реализуемой основной образовательной программы магистры на практике в производственных условиях конкретного предприятия или лаборатории осваивают и изучают:

- организацию научно-исследовательской, проектно-конструкторской, рационализаторской и изобретательской работы;
- оборудование, аппаратуру, вычислительную технику, контрольно-измерительные приборы и инструменты;
- образовательные технологии, частные методики преподавания и воспитания.

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

Производственная практика осуществляется на основе договоров о базах практики между университетом и организациями. Форма типового договора ежегодно на учебный год утверждается ректором университета. Согласно утвержденной форме договора принимающая на учебную практику студентов организация (учреждение, предприятие) обязана предоставлять студентам места практики с соответствующим направленности профессиональной подготовки уровнем материально-технического оснащения.

В процессе прохождения практики студентам при согласии научного руководителя и организации (кафедры, институты ДНЦ РАН, НИЛ и НОЦ физического факультета и др.), в которой он проходит практику, доступно научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, необходимое для полноценного прохождения производственной практики.

Производственная практика бакалавров обеспечивается функционированием на факультете НОЦ: («Нанотехнология» и «Физика плазмы»), которые в рамках федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России», рассчитанной на 2009-2013 гг. на конкурсной основе получили статус Федеральных научно-образовательных центров.

В течение ряда лет функционирует центр коллективного пользования «**Аналитическая спектроскопия**», оснащенный уникальным научным оборудованием и ориентированный на обеспечение инфраструктурной поддержки научных исследований физического, биологического и химического факультетов.

Наличие на физическом факультете признанных на Федеральном уровне **Ведущих научных школ:**

- Спектроскопия плазмы (рук. Омаров О.А.);
- Материалы для экспериментальной электронной техники и конструкционные керамические материалы (рук. Сафаралиев Г.К.);
- Получение, реальная структура, объемные и поверхностные свойства монокристаллических слоев и пленок соединений типа A_2B_6 и гетероструктур на их основе (Рабаданов М.Х.);
- Исследование фундаментальных проблем физики фазовых переходов, критических и нелинейных явлений в конденсированных средах, включая наноструктуры (рук. Камилев И.К.)

и НОЦ:

- Нанотехнология;
- Физика плазмы,

ПНИЛ:

- Физика плазмы;

- Твердотельная электроника;
- Нанотехнология,

базовой кафедры (МиФФП) института физики ДНЦ РАН и функционирования совместной научно-исследовательские лаборатории двойного подчинения позволяет с одной стороны ввести научные исследования по самым различным направлениям физики: физика конденсированного состояния; физика плазмы; физическая электроника; развитие новых информационных технологий (кафедры ФЭ, ФТТ); нелинейные магнитооптические явления (кафедра ТиМФ); лазерная спектроскопия (кафедра ФЭ), компьютерное моделирование; нетрадиционные источники энергии; физика магнитных явлений и физики фазовых переходов, исследования деталей атомной структуры различных монокристаллов методами рентгеноструктурного и термогравиметрического анализов, а с другой - проводить производственную практику и готовить магистров, востребованных на рынке труда.