

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волкова Валентина Ивановна
Должность: декан Физико-технического факультета
Дата подписания: 17.06.2026 16:12:17
Уникальный программный ключ:
с973b0192bb96e0e4a132bd03e033754508b4cc0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан физико-технического факультета
канд. физ.-мат. наук, доц. Волкова В.И.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной практике
«Научно-исследовательская работа
(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»

Направленность (профиль)
Форма обучения
Год начала подготовки
Реализуется в семестре

Медицинская физика
очная
2026
2

Введение

1. ФОС предназначен для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной практике «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» направления подготовки 03.03.02. Физика, очной формы обучения
2. ФОС является приложением к программе учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»
3. Разработчик: канд. мед. наук, канд. физ.-мат. наук, доц. Андросова Т.А., доцент кафедры теоретической и математической физики
4. Проведена экспертиза ФОС.
Члены экспертной группы:
Председатель:
д-р физ.-мат. наук, доц. Закинян А. Р., заведующий кафедрой теоретической и математической физики.
Члены комиссии:
канд. физ.-мат. наук, доц. Волкова В.И., доцент кафедры теоретической и математической физики.
канд. физ.-мат. наук, доц. Смерек Ю.Л., доцент кафедры теоретической и математической физики.

Представитель организации-работодателя: заместитель главного врача по медицинской части ООО «Ставмедклиника» Андросова Т.А.

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 03.03.02. Физика, направленность (профиль) «Медицинская физика» и предназначен для проведения проверки уровня сформированности компетенций при проведении учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)».
5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенции(й), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень достигнут (Неудовлетворительно)2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно)3 балла	Средний уровень(хорошо) 4 балла	Высокий уровень(отлично) 5 баллов
Компетенция: УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Результаты прохождения практики: Индикатор: ИД-1 _{ук-1} выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику на основе системного подхода; ИД-2 _{ук-1} осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации;	Не выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику на основе системного подхода; Не осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации;	Не достаточно хорошо выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику на основе системного подхода; Не достаточно хорошо осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации;	Достаточно хорошо выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику на основе системного подхода; Достаточно хорошо осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации;	Успешно выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику на основе системного подхода; Успешно осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации;
Компетенция: УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
Результаты прохождения практики: Индикатор: ИД-1 _{ук-2} формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач; ИД-2 _{ук-2} разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Не может формулировать цель проекта, определять совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определять ожидаемые результаты решения задач; Не может разрабатывать план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Не может формулировать цель проекта, определять совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определять ожидаемые результаты решения задач; Не может разрабатывать план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	В формулировке цели проекта допускает ошибки, определять совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определять ожидаемые результаты решения задач; Не может разрабатывать план действий для решения задач проекта, способ их решения не оптимальный, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Успешно формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определять ожидаемые результаты решения задач; Может разрабатывать план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
Компетенция: УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде				

Результаты прохождения практики: Индикатор: ИД-1ук-з участвует в межличностном и групповом взаимодействии, используя инклюзивный подход, эффективную коммуникацию, методы командообразования и командного взаимодействия при совместной работе в рамках поставленной задачи. ИД-2ук-з обеспечивает работу команды для получения оптимальных результатов совместной работы, с учетом индивидуальных возможностей её членов, использования методологии достижения успеха, методов, информационных технологий и технологий форсайта; ИД-3ук-з обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения.	Не умеет выбирать способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Слабо умеет выбирать способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Часто умеет выбирать способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Уверенно умеет выбирать способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
Компетенция: ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности				
Результаты прохождения практики: Индикатор: ИД-1опк-1 использует знания физических законов, процессов, явлений, а также поведение физических объектов при различных внешних условиях, при решении задач в своей профессиональной деятельности.	Не может использовать знания физических законов, процессов, явлений, а также поведение физических объектов при различных внешних условиях, при решении задач в своей профессиональной деятельности.	Не совсем корректно использует знания физических законов, процессов, явлений, а также поведение физических объектов при различных внешних условиях, при решении задач в своей профессиональной деятельности.	В целом использует знания физических законов, процессов, явлений, а также поведение физических объектов при различных внешних условиях, при решении задач в своей профессиональной деятельности.	В полной мере использует знания физических законов, процессов, явлений, а также поведение физических объектов при различных внешних условиях, при решении задач в своей профессиональной деятельности.
ИД-2опк-1 использует математический аппарат и методы математического и численного моделирования для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования физических систем, явлений и процессов в своей профессиональной	Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие установить уровень сформированности компетенции	Отчетный документ содержит существенные ошибки	Отчетный документ содержит незначительные ошибки	Отчетный документ не содержит ошибок

деятельности. ИД-3опк-1 способен сформулировать и решить задачу в своей профессиональной деятельности, опираясь на свои знания в области физико-математических и естественных наук.				
Компетенция: ОПК-2 Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные				
Результаты прохождения практики: Индикатор: ИД-1опк-2 проводит научные исследования физических объектов и процессов с помощью экспериментальных методов исследования, а также с использованием теоретического анализа и математического и численного моделирования. ИД-2опк-2 проводит обработку полученных экспериментальных данных с использованием методов теории обработки результатов экспериментальных измерений, а также согласно требований нормативных документов. ИД-3опк-2 проводит анализ полученных результатов, а также составляет отчет по учебно-исследовательской деятельности, с учетом требований представления результатов исследований, сопоставляя их с известными аналогами; ИД-4опк-2 грамотно представляет результаты теоретического и экспериментального исследования в отчетных материалах.	Не проводит научные исследования физических объектов и процессов с помощью экспериментальных методов исследования, а также с использованием теоретического анализа и математического и численного моделирования.	Не совсем корректно проводит научные исследования физических объектов и процессов с помощью экспериментальных методов исследования, а также с использованием теоретического анализа и математического и численного моделирования.	В целом проводит научные исследования физических объектов и процессов с помощью экспериментальных методов исследования, а также с использованием теоретического анализа и математического и численного моделирования.	Успешно проводит научные исследования физических объектов и процессов с помощью экспериментальных методов исследования, а также с использованием теоретического анализа и математического и численного моделирования.
Компетенция: ПК-1 Способен применять фундаментальные знания в области физики и математики для постановки и решения научно-исследовательских и прикладных задач в своей профессиональной деятельности				

Результаты прохождения практики: Индикатор: ИД-1ПК-1 способен оценить актуальность решаемой задачи на основе анализа научной литературы и информационных материалов по тематике исследования.	Не способен оценить актуальность решаемой задачи на основе анализа научной литературы и информационных материалов по тематике исследования.	Не вполне корректно оценивает актуальность решаемой задачи на основе анализа научной литературы и информационных материалов по тематике исследования	В целом правильно способен оценить актуальность решаемой задачи на основе анализа научной литературы и информационных материалов по тематике исследования	Системно анализирует и оценивает актуальность решаемой задачи на основе анализа научной литературы и информационных материалов по тематике исследования
Результаты прохождения практики: Индикатор: ИД-2ПК-1 использует знания в области медицинской физики для разработки методов нахождения решения поставленных профессиональных задач.	Не может использовать знания в области медицинской физики для разработки методов нахождения решения поставленных профессиональных задач.	Не вполне корректно использует знания в области медицинской физики для разработки методов нахождения решения поставленных профессиональных задач.	В целом правильно использует знания в области медицинской физики для разработки методов нахождения решения поставленных профессиональных задач.	Верно использует знания в области медицинской физики для разработки методов нахождения решения поставленных профессиональных задач.
Результаты прохождения практики: Индикатор: ИД-3ПК-1 способен адекватно применить математический инструментальный при формулировке моделирующих физический процесс уравнений.	Не может применить математический инструментальный при формулировке моделирующих физический процесс уравнений.	Испытывает затруднения способен адекватно применить математический инструментальный при формулировке моделирующих физический процесс уравнений.	Правильно применяет математический инструментальный при формулировке моделирующих физический процесс уравнений, однако, допускает незначительные погрешности.	Способен адекватно применить математический инструментальный при формулировке моделирующих физический процесс уравнений.
Результаты прохождения практики: Индикатор: ИД-4ПК-1 владеет методологией теоретического, математического и численного моделирования физических процессов, объектов и явлений с использованием как общепринятых методов теоретического и математического моделирования, стандартных пакетов автоматизированного проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных методов и программ.	Не владеет методологией теоретического, математического и численного моделирования физических процессов, объектов и явлений с использованием как общепринятых методов теоретического и математического моделирования, стандартных пакетов автоматизированного проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных методов и программ.	Испытывает затруднения в применении методологии теоретического, математического и численного моделирования физических процессов, объектов и явлений с использованием как общепринятых методов теоретического и математического моделирования, стандартных пакетов автоматизированного проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных методов и программ.	В целом правильно владеет методологией теоретического, математического и численного моделирования физических процессов, объектов и явлений с использованием как общепринятых методов теоретического и математического моделирования, стандартных пакетов автоматизированного проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных методов и программ.	Правильно применяет методология теоретического, математического и численного моделирования физических процессов, объектов и явлений с использованием как общепринятых методов теоретического и математического моделирования, стандартных пакетов автоматизированного проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных методов и программ.
Компетенция: ПК-2 Способен проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта				

Результаты прохождения практики: Индикатор: ИД-1пк-2 владеет навыками работы с современным приборным оборудованием для проведения научных исследований в своей профессиональной деятельности;	Не способен оценить актуальность решаемой задачи на основе анализа научной литературы и информационных материалов по тематике исследования.	Не вполне корректно оценивает актуальность решаемой задачи на основе анализа научной литературы и информационных материалов по тематике исследования	В целом правильно способен оценить актуальность решаемой задачи на основе анализа научной литературы и информационных материалов по тематике исследования	Системно анализирует и оценивает актуальность решаемой задачи на основе анализа научной литературы и информационных материалов по тематике исследования
Результаты прохождения практики: Индикатор: ИД-2пк-2 владеет навыками применения современных информационных технологий для проведения, анализа и обработки результатов научных экспериментов (в том числе в автоматизированном режиме).	Не может использовать знания в области медицинской физики для разработки методов нахождения решения поставленных профессиональных задач.	Не вполне корректно использует знания в области медицинской физики для разработки методов нахождения решения поставленных профессиональных задач.	В целом правильно использует знания в области медицинской физики для разработки методов нахождения решения поставленных профессиональных задач.	Верно использует знания в области медицинской физики для разработки методов нахождения решения поставленных профессиональных задач.
Результаты прохождения практики: Индикатор: ИД-3пк-2 анализирует результаты научно-исследовательской деятельности, сопоставляет их с известными аналогами, и представляет в виде отчетных материалов;	Не может применить математический инструментальный при формулировке моделирующих физических процесс уравнений.	Испытывает затруднения способен адекватно применить математический инструментальный при формулировке моделирующих физических процесс уравнений.	Правильно применяет математический инструментальный при формулировке моделирующих физических процесс уравнений, однако, допускает незначительные погрешности.	Способен адекватно применить математический инструментальный при формулировке моделирующих физических процесс уравнений.
Результаты прохождения практики: Индикатор: ИД-4пк-2 готов грамотно представлять результаты исследований в том числе в	Не владеет методологией теоретического, математического и численного моделирования физических процессов,	Испытывает затруднения в применении методологии теоретического, математического и численного моделирования физических процессов, объектов и	В целом правильно владеет методологией теоретического, математического и численного моделирования физических процессов, объектов и явлений с	Правильно применяет методология теоретического, математического и численного моделирования физических процессов, объектов и явлений с использованием как общепринятых

виде докладов и публикаций на научных конференциях различного уровня.	объектов и явлений с использованием как общепринятых методов теоретического и математического моделирования, стандартных пакетов автоматизированного проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных методов и программ.	явлений с использованием как общепринятых методов теоретического и математического моделирования, стандартных пакетов автоматизированного проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных методов и программ.	использованием как общепринятых методов теоретического и математического моделирования, стандартных пакетов автоматизированного проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных методов и программ.	методов теоретического и математического моделирования, стандартных пакетов автоматизированного проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных методов и программ.
Компетенция: ПК-5 Способен использовать современные цифровые технологии, специализированное программное обеспечение, методы искусственного интеллекта и машинного обучения в профессиональной деятельности				
Результаты прохождения практики: Индикатор: ИД-1ПК-5 ориентируется в современных тенденциях развития цифровых технологий, выбирает технологии или программные средства для решения поставленных задач.	Не умеет проводить анализ состояния научно-технической проблемы и формулировать техническое задание.	Не совсем корректно умеет проводить анализ состояния научно-технической проблемы и формулировать техническое задание.	В целом правильно умеет проводить анализ состояния научно-технической проблемы и формулировать техническое задание.	Грамотно умеет проводить анализ состояния научно-технической проблемы и формулировать техническое задание.

Результаты прохождения практики: Индикатор: ИД-2ПК-5 умеет обрабатывать и анализировать полученные данные с помощью современных информационных технологий;	Не умеет применять методологический аппарат для решения задач медицинской физики, формулировать требования к физическим характеристикам разрабатываемых вопросов, а также провести отбор профессионального лабораторного оборудования, необходимого для осуществления проектной деятельности;	Не совсем корректно умеет применять методологический аппарат для решения задач медицинской физики, формулировать требования к физическим характеристикам разрабатываемых вопросов, а также провести отбор профессионального лабораторного оборудования, необходимого для осуществления проектной деятельности;	В целом правильно умеет применять методологический аппарат для решения задач медицинской физики, формулировать требования к физическим характеристикам разрабатываемых вопросов, а также провести отбор профессионального лабораторного оборудования, необходимого для осуществления проектной деятельности;	Правильно умеет применять методологический аппарат для решения задач медицинской физики, формулировать требования к физическим характеристикам разрабатываемых вопросов, а также провести отбор профессионального лабораторного оборудования, необходимого для осуществления проектной деятельности;
Результаты прохождения практики: Индикатор: ИД-3ПК-5 обладает готовностью к участию в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, современного программного обеспечения, в том числе текстовых редакторов и графических программы;	Не умеет выстроить стратегию достижения поставленных целей, цикла жизни проекта, возникающие риски.	Не совсем корректно умеет выстроить стратегию достижения поставленных целей, цикла жизни проекта, возникающие риски.	В целом правильно умеет выстроить стратегию достижения поставленных целей, цикла жизни проекта, возникающие риски.	Правильно умеет выстроить стратегию достижения поставленных целей, цикла жизни проекта, возникающие риски.
ИД-4ПК-5 владеет современным программным обеспечением, в том числе текстовыми редакторами и графическими программами, средствами подготовки обзоров, отзывов, отчетов, заключений	Не умеет выстроить стратегию достижения поставленных целей, цикла жизни проекта, возникающие риски.	Не совсем корректно умеет выстроить стратегию достижения поставленных целей, цикла жизни проекта, возникающие риски.	В целом правильно умеет выстроить стратегию достижения поставленных целей, цикла жизни проекта, возникающие риски.	Правильно умеет выстроить стратегию достижения поставленных целей, цикла жизни проекта, возникающие риски.
Компетенция: ПК-6 Способен анализировать, проектировать и организовывать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами				

Результаты прохождения практики: Индикатор: ИД-1пк-6 использует полученные знания в области физики для разработки учебно-методических материалов и организации образовательной деятельности.	Не использует полученные знания в области физики для разработки учебно-методических материалов и организации образовательной деятельности.	Не совсем корректно использует полученные знания в области физики для разработки учебно-методических материалов и организации образовательной деятельности.	В целом правильно использует полученные знания в области физики для разработки учебно-методических материалов и организации образовательной деятельности.	Правильно использует полученные знания в области физики для разработки учебно-методических материалов и организации образовательной деятельности.
Результаты прохождения практики: Индикатор: ИД-2пк-6 проектирует образовательный процесс на различных уровнях физического образования на основе междисциплинарного подхода.	Не проектирует образовательный процесс на различных уровнях физического образования на основе междисциплинарного подхода.	Не совсем корректно проектирует образовательный процесс на различных уровнях физического образования на основе междисциплинарного подхода.	В целом правильно проектирует образовательный процесс на различных уровнях физического образования на основе междисциплинарного подхода.	Квалифицированно проектирует образовательный процесс на различных уровнях физического образования на основе междисциплинарного подхода.

2. Оценочные средства по учебной практике «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»
2.1. Задания, позволяющие оценить знания, полученные на практике

Формируемые компетенции, индикаторы		Формулировка задания
Код компетенции	Формулировки	
ИД-1 _{ОПК-1}	Использует знания физических законов, процессов, явлений, а также поведение физических объектов при различных внешних условиях, при решении задач в своей профессиональной деятельности.	Используя знания физических законов, процессов, явлений сформулировать цель проекта, определить совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определить ожидаемые результаты решения задач. Представить результаты работы в виде отчета.
ИД-3 _{ПК-5}	Обладает готовностью к участию в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, современного программного обеспечения, в том числе текстовых редакторов и графических программы.	Подготовить проектную документацию, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, современного программного обеспечения.

2.2. Задания, позволяющие оценить умения и навыки, полученные на практике

Формируемые компетенции, индикаторы		Формулировка задания
Код компетенции	Формулировки	
ИД-1 _{УК-1}	Выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику на основе системного подхода	Проведение научных исследований в рамках заданной тематики (как экспериментальных, так и теоретических); Формулировка новых задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности, выбор необходимых методов их решения; Анализ получаемой физической информации с использованием современной вычислительной техники; Работа со специальной литературой с использованием новых информационных технологий; Участие в организации исследовательских и инновационных работ, контроль за соблюдением техники безопасности; Участие в организации инфраструктуры предприятий, в том числе технологической.
ИД-1 _{УК-2}	Формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач	
ИД-3 _{ПК-2}	Анализирует результаты научно-исследовательской деятельности, сопоставляет их с известными аналогами, и представляет в виде отчетных материалов;	
ИД-1 _{ОПК-2}	Проводит научные исследования физических объектов и процессов с помощью экспериментальных методов исследования, а также с использованием теоретического анализа и математического и численного моделирования.	

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется, когда студент показывает глубокое и всестороннее знание предмета, выполняет полностью план и задания учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)», предоставляет дневник, отчет практики и презентацию, аргументировано и логически стройно излагает материал, полученный в результате прохождения практики;

Оценка «хорошо» ставится при твердых знаниях предмета, выполнении плана и задания (не менее 80%) учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)», представлении дневника, отчета практики и презентации, аргументированном изложении полученного материала;

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда студент в основном знает предмет, выполняет план и задания (не менее 60%) учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)», предоставляет дневник, отчет практики;

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда студент не усвоил основного содержания предмета, не выполнил план учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)».

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания и характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура прохождения учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» включает в себя следующие этапы: подготовительный, теоретический и эмпирический, итоговый.

На каждом этапе практики осуществляется текущий контроль за процессом формирования компетенций.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6.

При прохождении практики необходимо:

Подготовительный этап:

- знакомство с материально-техническим обеспечением базы практики;
- изучение нормативных документов, методической литературы;
- ознакомление с системой управления базовой организации;
- составление индивидуального плана прохождения практики

Теоретический и эмпирический этапы:

- посещение занятий преподавателей базовой организации;
- подготовка и реализация проекта по индивидуальному заданию руководителя практики;

Итоговый этап:

- написание отчета по практике;
- подготовка наглядных материалов;
- защита отчета.

Рекомендуемая литература.

Основная литература:

1. Круглов Д.В. Методология научных исследований: учебник. – М., 2016
2. Кудасов Ю.Б. Электрофизические измерения: учебное пособие. – М.: Физматлит, 2010.
3. Чесноков В.В. Физические основы измерений. – Новосибирск: Изд-во СГГА, 2009.
4. Периодические издания: Реферативный журнал «Физика», журналы: «Успехи физических наук», «Коллоидный журнал», «Магнитная гидродинамика», «Журнал технической физики» и др.

Дополнительная литература:

1. Ощепков А.Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB. – М., 2013.
2. Моделирование в науке. Информационное моделирование. Физическое моделирование. – М., 2016. – Т.1.
3. Моисеев Б.М. Кризис физики и проблемы методологии. – М., 2012.
4. Сорокин А.В., Торгашина Н.Г. Физика: наблюдение, эксперимент, моделирование. – М., 2006.
5. Тарасевич Ю.Ю. Математическое и компьютерное моделирование. – М., 2013.

Структура отчета по практике.

1. Введение.
2. Задание на практику
3. Результаты, полученные в ходе практики.
4. Заключение.
5. Список литературы.
6. Приложения (по необходимости).

При проверке заданий, оцениваются самостоятельность студентов при:

- изучении литературы;
- проведении научно-исследовательской работы по выбранному направлению

исследования.

При проверке отчетов оценивается качество подготовки отчетных материалов.

При защите отчета оценивается умение грамотно представлять результаты своей практической работы.