

Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕН-
НЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Институт физики

УТВЕРЖДАЮ
Директор института физики

С.Б. Вениг

2021 г.

Программа производственной практики

Преддипломная практика

Направление подготовки бакалавриата
09.03.02 «Информационные системы и технологии»




Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Саратов, 2021 г.

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Савин Дмитрий Владимирович		21.09.21
Председатель НМС	Скрипаль Анатолий Владимирович		23.09.21
Заведующий кафедрой	Короновский Алексей Александрович		21.09.21
Специалист Учебно-го управления			

1. Цели производственной практики

Целями производственной преддипломной практики являются:

1. развитие профессиональных компетенций в области изучения информационных систем и технологий в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Информационные системы и технологии»;
2. формирование у обучающихся навыков владения современными средствами научной и производственной деятельности: математическим аппаратом, аппаратом численного моделирования, современными информационными технологиями, экспериментальным оборудованием и т.п.;
3. формирование у обучающихся умения самостоятельно работать с научной и технической литературой;
4. углубление навыков самостоятельного решения научно-исследовательских задач;
5. закрепление и углубление результатов теоретической подготовки обучающегося и приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере профессиональной и научно-исследовательской деятельности;
6. подготовка выпускной квалификационной работы.

2. Тип производственной практики и способ ее проведения

Тип практики: преддипломная.

Способ проведения — стационарный.

3. Место производственной практики в структуре ООП

Производственная преддипломная практика относится к части Блока 2 «Практика» учебного плана ООП, формируемой участниками образовательных отношений. Время прохождения практики: рассредоточенная, в течение 8-го семестра. Форма отчетности: зачёт с оценкой. Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, продолжительность - 216 часов.

Для успешного прохождения практики обучаемый должен обладать базовой физико-математической подготовкой, навыками владения современными вычислительными средствами и информационными технологиями, включая материал курсов «Информатика», «Теория алгоритмов», «Основы работы с научно-технической документацией», «Лаборатория вычислительного эксперимента», практик «Научно-исследовательская работа» и «Научно-исследовательская работа (семинар)».

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы.

4. Результаты обучения по практике

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>1.1_Б.УК-1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи.</p> <p>2.1_Б.УК-1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>3.1_Б.УК-1. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>4.1_Б.УК-1. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.</p> <p>5.1_Б.УК-1. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.</p>	<p><u>Знает</u>, как находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи для выполнения практики задачи.</p> <p><u>Умеет</u> анализировать задачу, поставленную руководителем практики, и выделять ее базовые составляющие; рассматривать различные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки; грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки и обосновывать таким образом правильность выбранного для решения поставленной задачи подхода; определять и оценивать практические последствия возможных решений поставленной задачи.</p> <p><u>Владеет</u> методами декомпозиции задачи.</p>
<p>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</p>	<p>1.1_Б.УК-2. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.</p> <p>2.1_Б.УК-2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>3.1_Б.УК-2. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время</p> <p>4.1_Б.УК-2. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.</p>	<p><u>Умеет</u> формулировать в рамках поставленной цели практики совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач; проектировать решение конкретной задачи практики, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p><u>Владеет</u> навыками решения конкретных задач практики за установленное время, публично представления результатов решения конкретной задачи практики.</p>
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>1.1_Б.УК-3. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде.</p> <p>2.1_Б.УК-3. Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по</p>	<p><u>Умеет</u> учитывать в своей деятельности и при выполнении работ по практике особенности членов коллектива, планировать последовательность шагов для решения поставленной для практики задачи и написания отчёта по практике.</p> <p><u>Владеет</u> способами эффективного взаимодействия с руководителем практики, членами коллектива, одноклассниками, в т.ч. при обмене информацией, знаниями, опытом, презентации результатов работы на практике.</p>

	<p>этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).</p> <p>3.1_ Б.УК-3. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.</p> <p>4.1_ Б.УК-3. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями, опытом и презентации результатов работы команды.</p>	
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования на течение всей жизни</p>	<p>1.1_ Б.УК-6. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы.</p> <p>2.1_ Б.УК-6. Понимает важность планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>3.1_ Б.УК-6. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>4.1_ Б.УК-6. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p> <p>5.1_ Б.УК-6. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.</p>	<p><u>Знает</u> и понимает важность планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p> <p><u>Умеет</u> реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей; критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата; использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.</p> <p><u>Владеет</u> навыками применения знаний о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы.</p>
<p>ПК-1 Способен проводить научные исследования и опытно-конструкторские работы при разработке, внедрении и сопровождении информационных систем и технологий на всех этапах жизненного цикла</p>	<p>ИД-1 ПК-1 осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в области информационных систем и технологий</p> <p>ИД-2 ПК-1 осуществляет выполнение наблюдений, измерений и экспериментов, в том числе численных</p> <p>ИД-3 ПК-2 осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области информационных систем и технологий</p> <p>ИД-4 ПК-1 способен к подготовке предложений для составления</p>	<p><u>Умеет</u> осуществлять сбор, обработку и анализ передового отечественного и международного опыта в области поставленной на практику задачи; сбор, обработку и анализ результатов экспериментов и исследований, проводившихся при выполнении практики</p> <p><u>Владеет</u> навыками выполнения наблюдений, измерений и экспериментов, в том числе численных, в рамках поставленной для выполнения практики задачи, подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок.</p>

	планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов	
ПК-2 Способен к разработке, оформлению и компоновке стандартных научно-технических документов на основе предоставленного материала или по результатам проведенных экспериментов	ИД-1 ПК-2 осуществляет оформление и компоновку научно-технического документа в соответствии с заданным стандартом ИД-2 ПК-2 разрабатывает технический документ в соответствии с заданным стандартом на основе предоставленного материала ИД-3 ПК-2 составляет отчеты (разделы отчетов) на основании предоставленного материала или по результатам проведенных экспериментов	<u>Знает</u> правила оформления отчёта по практике <u>Умеет</u> оформлять и компоновать отчёт по практике в соответствии со стандартом организации; оформлять презентацию, содержащую материалы к публичному докладу по материалам практики <u>Владеет</u> навыком разработки отчёта по практике в соответствии со стандартом организации, регламентирующим правила написания ВКР

5. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел практики	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Контакт. раб. (по учеб. зан.)	
1	Организационный этап. Ознакомление с организацией, правилами, методикой и режимом работы и правилами оформления отчёта по практике	8	1	6	индивидуальный отчет руководителю
2	Этап практической работы. Прохождение практики и выполнение работ в соответствии с индивидуальным заданием	8	1-11	178	индивидуальный отчет руководителю
3	Заключительный этап. Систематизация и обобщение материалов и оформление отчета по практике	8	12	32	индивидуальный отчет руководителю
	Промежуточная аттестация	8			зачет с оценкой
	Итого			216	

Содержание производственной практики

8 семестр

Прохождение практики разбивается на три этапа:

1. Организационный этап. На этом этапе определяются задачи, которые необходимо решить за время прохождения практики. Студенты изучают технику безопасности и пожарной безопасности, знакомятся с руководством подразделения, в котором будут проходить практику.

2. Этап практической работы. На этом этапе студенты выполняют индивидуальные задания, полученные от научного руководителя: изучают научную литературу по тематике выбранного направления, составляют реферат обзорно-

го характера по материалам литературных источников, проводят научные исследования.

3. Заключительный этап. На этом этапе студенты осуществляют систематизацию и обобщение материалов, оформляют отчет по практике.

Формы проведения практики

Производственная преддипломная практика проводится в форме научно-исследовательской работы в лаборатории.

Место и время проведения практики

Место проведения практики — кафедры физики открытых систем, электроники, колебаний и волн, нелинейной физики ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского».

Время прохождения практики: в течение времени, отведённого на теоретической обучение в 8 семестре; общая продолжительность 216 часов.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Формами промежуточной аттестации по итогам освоения производственной преддипломной практики является **зачёт с оценкой**. **Зачёт с оценкой** проводится в форме научного доклада перед комиссией, назначаемой распоряжением заведующего кафедрой. Аттестация проводится в период, предшествующий летней экзаменационной сессии.

6. Образовательные технологии, используемые на производственной практике

При прохождении практики используются следующие современные образовательные технологии:

- Информационно-коммуникационные технологии
- Проектные методы обучения
- Исследовательские методы в обучении
- Проблемное обучение

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, работа над проектами) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Прохождение производственной практики относится к практической подготовке студентов. В ходе практической подготовки у студентов формируются профессиональные навыки, соответствующие профилю образовательной программы, а именно: навыки выполнения наблюдений, измерений и экспериментов, в том числе численных, в рамках поставленной для выполнения практики задачи, подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок; навыки разработки отчёта по практике в со-

ответствии со стандартом организации, регламентирующим правила написания научных отчётов.

Указанные профессиональные навыки формируются у студентов в процессе выполнения научно-исследовательских задач, которые ставит научный руководитель индивидуально каждому студенту, и написания и оформления отчётов по практике.

Условия обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В институте физики созданы условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, которые предполагают применение адаптивных индивидуальных программ, активную самостоятельную деятельность: чтение обязательной и дополнительной литературы, реферативная работа, решение задач различного уровня сложности, выполнение практических заданий по индивидуальному плану, т.д. Технология адаптивного обучения предполагает осуществление контроля всех видов, в том числе дистанционного.

Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными образовательными ресурсами: электронными пособиями, презентациями лекционных курсов, программным обеспечением для реализации компьютерных лабораторных и практических работ. Предусмотрена возможность получения данных средств на университетских и кафедральных сайтах, а также при непосредственном общении с преподавателем по электронной почте.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике

Прохождение производственной практики «Преддипломная практика» включает в себя самостоятельную работу студента, выполняемую под руководством и контролем научного руководителя.

Самостоятельная работа способствует:

- углублению и расширению знаний;
- формированию интереса к познавательной деятельности;
- овладению приёмами процесса познания;
- развитию познавательных способностей.

Самостоятельная работа студентов имеет основную цель – обеспечить качество подготовки выпускаемых специалистов в соответствии с требованиями основной образовательной программы по направлению подготовки бакалавров «Информационные системы и технологии».

К самостоятельной работе относится внеаудиторная самостоятельная работа, связанная с выполнением выпускной квалификационной работы (ВКР), подготовкой презентаций и выступлений по материалам ВКР. Научный руководитель формулирует индивидуальное задание для студента и осуществляет контроль за выполнением ВКР. Он формулирует контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) практики, осваиваемым студентом. В обязательном порядке должны контролироваться знания по технике безопасности и по противопожарной безопасности.

8. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
8	0	0	0	20	0	40	40	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

8 семестр

Лекции

Не предусмотрены.

Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

Практические занятия

Не предусмотрены.

Самостоятельная работа

Контроль результатов самостоятельной работы осуществляется научным руководителем студента в течение всего семестра и оценивается в баллах (максимум **20** баллов), входящих в рейтинг по дисциплине. Система начисления баллов определяется научным руководителем студента индивидуально и сообщает-ся студенту в начале семестра.

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности

По итогам прохождения практики в 8 семестре студент представляет руководителю **отчёт о практике**. Отчёт о практике является учебным документом, выполненным студентом по учебному плану на промежуточном этапе обучения в университете, и оформляется в виде дневника производственной преддипломной практики. Он должен содержать следующие структурные части:

- титульный лист;
- содержание;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложение (при необходимости).

Во введении формулируется задача, решавшаяся во время прохождения практики. В основной части отчета студентом приводится дневник прохождения практики, в котором указываются основные этапы выполнения поставленной задачи, сроки их выполнения и краткое описание полученных результатов. При использовании научной (технической) литературы при написании отчета студент обязан делать ссылки на автора и источник, откуда он заимствует материал или отдельные результаты. В тексте отчета недопустимыми являются орфогра-

фические и синтаксические ошибки и опiski, небрежное оформление рисунков, таблиц, схем.

Отчёт по практике подписывается студентом и принимается научным руководителем с выставлением оценки. Максимальная сумма баллов за качество отчета по курсовой работе составляет 40 баллов.

Промежуточная аттестация – зачёт с оценкой

Формой промежуточной аттестации является **защита отчёта по практике**. Защита проводится в форме научного доклада перед комиссией, назначаемой распоряжением заведующего кафедрой. К защите допускаются студенты, выполнившие работы по всем пунктам плана, представившие письменный отчет с оценкой научного руководителя.

По результатам промежуточной аттестации студент может получить до **40 баллов**.

31 – 40 баллов («отлично» / «зачтено»):

Студент демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, четко формулирует цели работы и полученные результаты, проявляет творческие способности при выполнении заданий, поставленных научным руководителем, полно и правильно отвечает на вопросы по докладу.

21 – 30 баллов («хорошо» / «зачтено»):

Студент демонстрирует полное знание материала, правильно выполняет задания, поставленные научным руководителем, показывает систематический характер знаний, в основном правильно отвечает на вопросы по докладу.

11 – 20 баллов («удовлетворительно» / «зачтено»):

Студент демонстрирует знания основного материала, однако выполняет задания, поставленные научным руководителем, с недочетами, допускает погрешности при ответах на вопросы.

0 – 10 баллов («неудовлетворительно» / «не зачтено»):

Студент демонстрирует «отрывочные» знания основного материала, допускает принципиальные ошибки при ответах на вопросы, не в состоянии четко сформулировать цели работы и полученные результаты.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 8 семестр по производственной преддипломной практике составляет **100** баллов.

Таблица 2.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по производственной преддипломной практике в оценку (**зачёт с оценкой**):

80-100 баллов	«отлично» / «зачтено»
60-79 баллов	«хорошо» / «зачтено»
40-59 баллов	«удовлетворительно» / «зачтено»
0-39 баллов	«не удовлетворительно» / «не зачтено»

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

а) литература:

1. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований / И.Н. Кузнецов. - М. : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020. - 284 с. ЭБС "Инфра-М", URL <http://znanium.com/catalog/document/?pid=1093235&id=358470>
2. Космин, В.В. Основы научных исследований (Общий курс) : учебное пособие / В.В. Космин. - М. : Издательский Центр РИОР, 2018. - 238 с. ЭБС "Инфра-М", URL <http://znanium.com/catalog/document/?pid=910383&id=309111>
3. Федотова, Е.Л. Информационные технологии в науке и образовании : учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М. : Издательский Дом "ФОРУМ", 2019. - 335 с. ЭБС "Инфра-М", URL <http://znanium.com/catalog/document/?pid=1018730&id=339543>
4. Новиков, В.К. Основы академического письма : Курс лекций / В.К. Новиков. - М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2016. - 162 с. ЭБС "IPRbooks", URL <http://www.iprbookshop.ru/65670.html>
5. Земляков, В.Л. Организация и проведение исследований и разработок : учебное пособие / В.Л. Земляков, С.Н. Ключников. - Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. - 128 с. ЭБС "IPRbooks", URL <https://www.iprbookshop.ru/107966.html>
6. Иванова, Е.Т. Как написать научную статью : методическое пособие / Е.Т. Иванова, Т.Ю. Кузнецова, Н.Н. Мартынюк. - Калининград : Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011. - 32 с. ЭБС "IPRBooks", URL <http://www.iprbookshop.ru/23783.html>

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Интернет-ресурсы

1. СТО 1.04.01 - 2019 «Курсовые работы (проекты) и выпускные квалификационные работы. Порядок выполнения, структура и правила оформления», URL http://www.sgu.ru/sites/default/files/documents/2019/sto_kurs_i_kval_vyp_rab_21_dlya_sayta_sgu.pdf
2. ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления», URL <https://docs.cntd.ru/document/1200157208>
3. ГОСТ 19.101-77 «Единая система программной документации. Виды программ и программных документов», URL <https://docs.cntd.ru/document/1200007627>

Программное обеспечение

1. OS MS Windows
2. Adobe Acrobat Reader
3. MS Office

10. Материально-техническое обеспечение производственной практики.

Для проведения производственной преддипломной практики используется оборудование структурных подразделений института физики ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского».

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Автор: к.ф.-м.н., доцент кафедры физики открытых систем Савин Д.В.

Программа одобрена на заседании кафедры физики открытых систем от 21 сентября 2021 года, протокол № 2.

Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

Рекомендуемая литература:

1. Голицына О.Л., Максимов Н.В., Попов И.И. Информационные системы [Текст] : учеб. пособие - Москва : ФОРУМ : Инфра-М, 2007. - 495, [1] с. : табл., граф. - (Высшее образование).- ISBN 978-5-91134-147-3 (ФОРУМ) (в пер.). -ISBN 978-5-16-002658-9 (ИНФРА-М); (7)
2. Казиев В.М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем [Текст]: учеб. пособие - 1-е, 2-е изд. - Москва : Интернет-Ун-т Информ. Технологий : БИНОМ. Лаб. знаний, 2006, 2007. - 243 с. - (Основы информационных технологий).- ISBN 5-9556-0060-4 (ИНТУИТ) (в пер.). - ISBN 5-94774-511-9 (БИНОМ. ЛЗ) (7)