

1/4

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
2023 г.



Программа учебной практики

Вычислительная практика

Направление подготовки бакалавриата
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

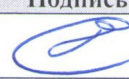

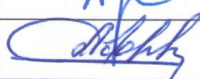
Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Саратов, 2023 г.

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Савин Дмитрий Владимирович		19.06.23
Председатель НМС	Скрипаль Анатолий Владимирович		21.06.23
Заведующий кафедрой	Короновский Алексей Александрович		19.06.23
Специалист Учебного управления			

1. Цели учебной практики

Целями учебной вычислительной практики являются:

1. развитие профессиональных компетенций в области изучения и анализа информационных систем и технологий в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»;
2. формирование у обучающихся навыков владения современными программными средствами научной деятельности: математическим аппаратом, современными информационными технологиями, современными прикладными научными вычислительными пакетами и пакетами обработки и визуализации научных данных;
3. формирование у обучающихся умения самостоятельно работать с научной и технической литературой;
4. углубление навыков самостоятельного решения практических задач;
5. закрепление и углубление результатов теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

2. Тип учебной практики и способ ее проведения

Тип практики: вычислительная практика.

Способ проведения - стационарный

3. Место учебной практики в структуре ООП

Учебная вычислительная практика относится к обязательной части Блока 2 «Практика» учебного плана ООП. Время прохождения практики: июнь-июль месяц, после завершения летней экзаменационной сессии 4-го семестра. Форма отчетности: зачёт с оценкой; продолжительность 3 1/3 недели. Общая трудоемкость практики составляет 5 зачетных единиц.

Для успешного прохождения практики обучаемый должен обладать базовой физико-математической подготовкой, навыками владения современными вычислительными средствами и информационными технологиями, включая материал курсов «Введение в математические основы физики», «Математический анализ и ТФКП», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра», «Векторный и тензорный анализ», «Информационные технологии и программирование», «Основы работы с научно-технической документацией», «Математические основы физики», «Дифференциальные уравнения», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Принципы построения и защиты информационных систем», «Математическое моделирование процессов и систем», «Основы объектно-ориентированного программирования».

Прохождение данной практики необходимо как предшествующее для освоения таких теоретических дисциплин как «Информационно-телекоммуникационные технологии», «Программные средства информационных систем для научной деятельности», «Инфокоммуникационные системы и сети», «Технологии программирования», «Анализ и обработка данных», «Лаборатория вычислительного эксперимента», «Семинар по выпускной квалификационной работе», а

также выполнения научно-исследовательской работы, прохождения технологической практики, выполнения и защиты выпускной квалификационной работы бакалавра.

4. Результаты обучения по практике

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
<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 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><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>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государ-</p>	<p>1.1_ Б.УК-4. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемле-</p>	<p><u>Знает</u> стиль научного общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с членами научного</p>

<p>ственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языке (ах)</p>	<p>мые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. 2.1_Б.УК-4. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках. 3.1_Б.УК-4. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках. 4.1_Б.УК-4. Умеет коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном (-ых) языках. 5.1_Б.УК-4. Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного (-ых) языка (-ов) на государственный язык.</p>	<p>коллектива, основные принципы публичной презентации своей работы <u>Умеет</u> использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе выполнения практики; коммуникативно и культурно приемлемо вести устные разговоры на научную тематику на государственном языке; представлять свои результаты в форме публичного доклада; отвечать на вопросы к сделанному докладу по материалам практики <u>Владеет</u> методикой ведения научной переписки, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в 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. 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. 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. 4.1_Б.УК-6. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата. 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 <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. <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>ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математики,</p>	<p>ИД-1ОПК-1 применяет знания в области основ математики, физики, вычислительной техники и</p>	<p><u>Знает</u> основы математики, физики, вычислительной техники и программирования в объеме и областях,</p>

<p>ческого анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>программирования ИД-2ОПК-1 решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ИД-3ОПК-1 осуществляет теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности</p>	<p>необходимых для выполнения поставленной на практику задачи <u>Умеет</u> решать стандартные профессиональные задачи начального уровня с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования <u>Владеет</u> базовыми навыками теоретического и экспериментального исследования объектов информационных технологий, в том числе систем со сложной динамикой</p>
<p>ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1ОПК-2 понимает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы реализации таких процессов и методов ИД-2ОПК-2 выбирает и использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ИД-3ОПК-2 анализирует профессиональные задачи, выбирает и использует подходящие ИТ-решения</p>	<p><u>Знает</u> современные информационные технологии и программные средства, необходимые для выполнения задания по практике (языки программирования, программы для моделирования физических процессов в информационных системах), написания отчёта по практике и представления её результатов (текстовые редакторы, редакторы презентаций) <u>Умеет</u> выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, необходимые для выполнения задания по практике, написания отчёта по практике и представления её результатов <u>Владеет</u> навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, необходимых для выполнения задания по практике, написания отчёта по практике и представления её результатов</p>
<p>ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ИД-1ОПК-3 использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ИД-2ОПК-3 решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ИД-3ОПК-3 готовит обзоры и аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библио-</p>	<p><u>Знает</u> принципы, методы и средства решения стандартных задач, необходимых для выполнения задания на практику, на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности <u>Умеет</u> решать стандартные задачи необходимые для выполнения задания на практику, на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности <u>Владеет</u> навыками подготовки обзорной части отчёта по практике и библиографии с учетом требований информационной безопасности</p>

	графию по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности	
ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ИД-1ОПК-4 ориентируется в основных стандартах оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ИД-2ОПК-4 применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ИД-3ОПК-4 составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы	<u>Знает</u> стандарт организации, регламентирующий правила написания отчёта по практике <u>Умеет</u> применять стандарт организации, регламентирующий правила написания отчёта по практике <u>Владеет</u> навыками составления технической документации по материалам практики
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ИД-1ОПК-6 понимает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы реализации таких процессов и методов ИД-2ОПК-6 использует современные языки программирования для разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий, поддерживает базы данных и информационные хранилища. ИД-3ОПК-6 Применяет современные программные среды разработки информационных систем и технологий, методы отладки и тестирования, читает коды программных продуктов, написанные на освоенных языках программирования, и вносит требуемые изменения ИД-4ОПК-6 готов самостоятельно осваивать новые для себя языки программирования, среды разработки информационных систем и технологий	<u>Знает</u> один из базовых языков программирования (Pascal, C, Python), операционную систему MS Windows на уровне пользователя. <u>Умеет</u> применять один из базовых языков программирования (Pascal, C, Python) для решения прикладных задач <u>Владеет</u> навыками программирования и отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
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 научных отчётов.

5. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость практики составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел практики	Се-местр	Неделя прак-тики	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
1	Организационный этап. Ознакомление с организацией, правилами, методикой и режимом работы и правилами оформления отчёта по практике	4	1	6	беседа с руководителем
2	Этап практической работы. Прохождение практики и выполнение работ в соответствии с заданием	4	1-3	158	индивидуальный отчет руководителю
3	Заключительный этап. Систематизация и обобщение материалов и оформление отчета по практике	4	4	16	отчёт по практике
	Промежуточная аттестация	5			Зачёт с оценкой
	Итого		3 1/3	180	

Содержание учебной практики

Прохождение практики разбивается на три этапа:

1. Организационный этап. На этом этапе студенты знакомятся с основными вычислительными методами и техническими приёмами, которые необходимо применять на практике, и определяют задачи, которые необходимо решить за время прохождения практики. Изучают технику безопасности и пожарной безопасности, знакомятся с руководством подразделения, в котором будут проходить практику.

2. Этап практической работы. На этом этапе студенты выполняют задания, полученные от руководителей практики.

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

Формы проведения практики

Учебная вычислительная практика проводится в форме научно-исследовательской работы в лаборатории.

Место и время проведения практики

Место проведения практики — кафедра физики открытых систем и (при необходимости) Управление цифровых и информационных технологий ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского».

Время прохождения практики: июнь-июль месяц, после завершения летней экзаменационной сессии 4 семестра; продолжительность 3 1/3 недели.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Формой промежуточной аттестации по итогам освоения учебной вычислительной практики является **зачёт с оценкой**. Зачёт проводится в виде научного доклада (защита отчёта) перед комиссией, назначаемой распоряжением заведующего кафедрой. Аттестация проводится в период, предшествующий зимней экзаменационной сессии.

6. Образовательные технологии, используемые на учебной практике

При прохождении практики используются следующие современные образовательные технологии:

1. информационно-коммуникационные технологии;
2. проектные методы обучения;
3. исследовательские методы в обучении;
4. проблемное обучение.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» реализация компетентного 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 учебной практики относится к практической подготовке студентов. В ходе практической подготовки у студентов формируются профессиональные навыки, соответствующие профилю образовательной программы, а именно: навыки разработки отчёта по практике в соответствии со стандартом организации, регламентирующим правила написания научных отчётов.

Указанные профессиональные навыки формируются у студентов в процессе выполнения задач, которые ставит руководитель практики 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 учебной практике

Прохождение учебной вычислительной практики включает в себя самостоятельную работу студента, выполняемую под руководством и контролем научного руководителя.

Самостоятельная работа способствует:

1. углублению и расширению знаний;
2. формированию интереса к познавательной деятельности;
3. овладению приёмами процесса познания;
4. 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 заданий научно-исследовательского характера, подготовкой презентаций и выступлений по полученным в ходе выполнения заданий материалам. Научный руководитель формулирует индивидуальное задание для студента и осуществляет контроль за его выполнением. 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
4	0	0	0	30	0	30	0	60
5	0	0	0	0	0	0	40	40
Итого	0	0	0	30	0	30	40	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

4 семестр

Лекции

Не предусмотрены.

Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

Практические занятия

Не предусмотрены.

Самостоятельная работа

Прохождение учебной вычислительной практики включает в себя самостоятельную работу студента, выполняемую под руководством и контролем ру-

ководителя практики. Руководитель формулирует индивидуальное задание для студента и осуществляет непрерывный контроль за его выполнением в течение всего срока практики, после чего оценивает самостоятельную работу в баллах (максимум **30 баллов**), входящих в рейтинг по дисциплине. Система начисления баллов определяется руководителем практики и сообщается студентам в начале практики.

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности

По итогам выполнения практики студент представляет руководителю **отчёт о практике**. Отчёт о практике является учебным документом, выполненным студентом по учебному плану на промежуточном этапе обучения в университете. Он должен содержать следующие структурные части: титульный лист, содержание, основную часть, заключение, список использованных источников, приложение (при необходимости).

Отчет должен отображать умение студента сжато, логично и аргументировано излагать материал. Отчет должен содержать цели, описание и характеристику работ, проведенных студентом, с изложением методов и полученных результатов, и выводы по практике. К отчету по практике могут быть приложены материалы анализа по работе, схемы, графики, таблицы, методики расчетов параметров, методики проводимых исследований, программы для ЭВМ и др. 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 орфографические и синтаксические ошибки и опiski, небрежное оформление рисунков, таблиц, схем.

Отчёт по практике принимается руководителем с выставлением оценки. Максимальная сумма баллов за качество отчета по практика составляет **30 баллов**. Критериями оценивания являются полнота и правильность выполнения поставленных задач, грамотность и логичность изложения, аккуратность оформления.

Промежуточная аттестация

Не предусмотрена.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 4 семестр по учебной вычислительной практике составляет **60 баллов**.

5 семестр

Лекции

Не предусмотрены.

Лабораторные занятия

Не предусмотрены

Практические занятия

Не предусмотрены.

Самостоятельная работа

Не предусмотрены.

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности

Не предусмотрены.

Промежуточная аттестация

Формой промежуточной аттестации по учебной вычислительной практике является **зачет с оценкой**, который проводится в форме научного доклада (защита отчета) перед комиссией, назначаемой распоряжением заведующего кафедрой. К защите допускаются студенты, выполнившие работы по всем пунктам плана и представившие письменный отчет с оценкой руководителя.

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

31 – 40 баллов / ответ на «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 / ответ на «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 / ответ на «удовлетворительно» («зачтено»):

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

0 – 10 баллов / ответ на «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 5 семестр по учебной вычислительной практике составляет **40** баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 4, 5 семестры по учебной вычислительной практике составляет **100** баллов.

Таблица 2.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по учебной вычислительной 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 учебной практики.

а) литература

1. Калиткин, Н.Н. Численные методы : учебное пособие / Н.Н. Калиткин; под ред. А.А. Самарского. - С.-Пб. : БХВ-Петербург, 2011. - 586 с. Экз. в ЗНБ: 53. ✓
2. Лёвин, Ю.И. Численные методы в физике : учебное пособие для студентов младших курсов факультета нелинейных процессов / Ю.И. Лёвин, Д.В. Савин, С.Е. Шешукова. - Саратов : Издательство Саратовского университета, 2018 — 68 с. Экз. в ЗНБ: 38. ✓
3. Бахвалов, Н.С. Численные методы: учебное пособие / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. – М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2008. - 636 с. Экз. в ЗНБ: 109. ✓
4. Ращиков, В.И. Численные методы решения физических задач : учеб. пособие / В.И. Ращиков, А.С. Рошаль. - С.-Пб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2005. - 204 с. Экз. в ЗНБ: 11. ✓
5. Самарский, А.А. Математическое моделирование. Идеи. Методы. Примеры / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 316 с. Экз. в ЗНБ: 12. ✓
6. 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> ✓
7. 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> ✓

Список литературы также дополняется научным руководителем в индивидуальном порядке для каждого студента.



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

4. Свободный программный продукт для визуализации численных данных Gnuplot
5. Свободно распространяемые среды программирования (Lazarus и т.п.)

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы также дополняются руководителем практики в индивидуальном порядке для каждого студента.

10. Материально-техническое обеспечение учебной практики.

Для проведения учебной вычислительной практики используются научные и учебно-научные лаборатории и 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.

Программа актуализирована на заседании кафедры физики открытых систем от 19 июня 2023 года, протокол № 11.