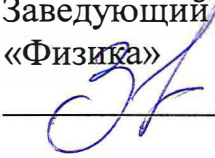
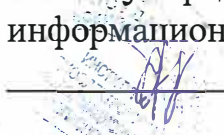


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой
«Физика»
 О.С. Завьялова
« 20 » 05 2022 г.

И.о. директора
Института радиоэлектроники и
информационной безопасности
 С.Н. Девицына
« 20 » 05 2022 г.

Б2.О.02(У) ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

(вид практики)

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

(тип практики)

03.03.02 Физика

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Физика живых систем

(наименование профиля / специализации)

бакалавриат

(уровень высшего образования)

очная, 2022

(форма обучения, год набора)

Севастополь
2022 г.

Программа учебной практики (вычислительной практики) для обучающихся направления подготовки 03.03.02 Физика (профиль «Физика живых систем») разработана на кафедре «Физика» ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» с учетом требований следующих нормативных правовых документов:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 891;

- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301.

- Положения о порядке разработки и утверждения основной образовательной программы №42-01-09/74, принятого решением ученого совета Севастопольского государственного университета (протокол №3/2019 от 18.11.2019) и утвержденного приказом ректора от 21.11.2019, иных локальных нормативных актов, действующих в Университете.

Впервые утверждена и введена в действие на заседании кафедры «Физика» «01» 07 2022, протокол № 9

Переутверждена и введена в действие с изменениями на заседании кафедры «Физика»

«___» _____ 20___ г., протокол №

Переутверждена и введена в действие с изменениями на заседании кафедры «Физика»

«___» _____ 20___ г., протокол №

Переутверждена и введена в действие с изменениями на заседании кафедры «Физика»

«___» _____ 20___ г., протокол №

Разработчик рабочей программы: Головченко И.В., старший преподаватель кафедры «Физика».

(фамилия и инициалы, ученая степень, ученое звание, должность)

1 Цели практики

Учебная (вычислительная) практика студентов является одним из этапов формирования молодого специалиста, подготовленного к самостоятельной трудовой деятельности. Цель практики - закрепление и углубление первичных профессиональных знаний и умений, полученных при теоретическом обучении, подготовка к изучению общепрофессиональных и специальных дисциплин учебного плана, формирование у студентов общих представлений о возможностях использования средств вычислительной техники в производственной деятельности, знакомство с используемыми на предприятии технологиями сбора, передачи, хранения и обработки информации.

2 Задачи практики

В качестве *конкретных задач*, которые ставятся перед студентами в период прохождения учебной (вычислительной) практики, можно выделить:

- приобретение навыков практической работы с программой Word;
- приобретение навыков практической работы с программой Grafula;
- приобретение навыков практической работы с вычислительной программой EXEL;
- научиться работать с графическим редактором EXEL;
- научиться работать с программой статистической математики SigmaPlot;
- научиться решать простейшие задачи оптимизации в программе SigmaPlot.

3 Место практики в структуре ООП

Учебная (вычислительная) практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности входит в основную образовательную программу бакалавриата.

Практика базируется на теоретических знаниях и умениях, полученных обучаемыми при изучении дисциплин базовой части и дисциплин вариативной части (Математический анализ, Теория функции комплексного переменного, Дифференциальные уравнения, Интегральные уравнения и вариационное исчисление, Информационные технологии и программирование).

К началу учебной (вычислительной) практики обучаемый должен знать:

- основы математического анализа;
- основные метода решения дифференциальных уравнений;
- основные метода решения интегральных уравнений;
- основные принципы вариационного исчисления;
- иметь представление о методах интер- и эксатраполяции функций;

4 Тип практики, способ и форма ее проведения

Студенты второго курса, обучающиеся по направлению 03.03.02 Физика подготовки бакалавров проходят учебную практику, которая является обязательной частью стандарта, ООП, и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-техническую подготовку учащихся.

Данная учебная (вычислительная) практика является стационарной и проводится непрерывно в конце 4 семестра обучения.

5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

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.

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

ОПК-2 Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

ОПК-3 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.

Таблица 5.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Знает основные приемы работы с учебной и научной литературой. УК-1.2. Умеет подбирать и проводить анализ соответствия учебной или научной информации подавленной задаче. УК-1.3. Владеет общими приемами и методами адаптации имеющихся знаний к решению поставленных задач.
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.	УК-2.1. Знает основные профессиональные программы, находящиеся в свободном доступе. УК-2.2. Умеет находить альтернативные программные пакеты для решения поставленных профессиональных задач. УК-2.3. Владеет базовыми элементами анализа поставленной задачи, что позволяет адаптироваться под различные программные пакеты или языки программирования.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знает особенности работы в команде. УК-3.2. Умеет грамотно распределять обязанности. УК-3.3. Владеет навыками работы в команде.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	УК-6.1. Знает, как правильно распределять время на различные этапы решения задачи, выполнения проекта. УК-6.2. Умеет самостоятельно планировать и реализовывать определенные части поставленной задачи. УК-6.3. Владеет навыками поиска и реализации на практике инструкции по выполнению поставленной задачи.
ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Знает базовые естественнонаучные положения, включая сведения о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук. ОПК-1.2. Умеет применять базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях для решения конкретных технических и вычислительных задач. ОПК-1.2. Владеет основными методами решения конкретных технических и вычислительных задач.
ОПК-2 Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов,	ОПК-2.1. Знает фундаментальные разделы математики, информатики, физики. ОПК-2.2. Умеет применять знания, полученные при изучении фундаментальных разделов математики, информатики, физики для решения конкретных задач.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	ОПК-2.3. Владеет способами использования в профессиональной деятельности базовых знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей.
ОПК-3 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.	ОПК-3.1. Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией. ОПК-3.2. Умеет: применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации для решения конкретных задач. ОПК-3.3. Владеет: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации и навыками работы с компьютером как со средством управления информацией.

6 Структура и содержание практики

6.1 Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Организация практики, подготовительный этап.	Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности (6 ч.)	Собеседование, получение подписей ответственных лиц за прохождение инструктажей
2	Производственный (обучающий) этап.	Получение, обработка и систематизация фактического и литературного материала (28 ч.)	Собеседование, контроль за выполнением обучающимися индивидуальных заданий и соблюдения рабочего графика прохождения практики
3	Выполнения индивидуальных заданий.	Обработка, анализ и применение полученной информации для выполнения индивидуальных заданий (52 ч.).	Собеседование, контроль за выполнением обучающимися индивидуальных заданий и соблюдения рабочего графика прохождения практики
4	Подготовка отчета по практике	Обработка и систематизация полученных результатов (20 ч.)	Собеседование, контроль за выполнением обучающимися индивидуальных заданий и соблюдения рабочего графика
5	Защита отчета по практике	Защита отчета по практике (2 ч.)	Собеседование со студентом по результатам проделанной работы

6.2 Содержание практики

Содержание учебной практики включает в себя:

- 1) знакомство с пакетами прикладных программ, с классификацией программного обеспечения. Работа в пакетах Word, Exel. Работа в Grafula;
- 2) знакомство с математическими пакетами. Классификация математического программного обеспечения. Краткий обзор статистических пакетов. Математические прикладные пакеты. Статистические пакеты. Применение пакета Exel для обработки, анализа и графического представления информации. Пакет статистической обработки данных и их визуализации SigmaPlot.

7 Формы отчетности по практике:

В отчет включаются работы, выполненные в пакетах Exel и SigmaPlot.

Порядок изложения материала в отчете, структура отчета продумывается и выбирается самим студентом по согласованию с руководителем практики. Отчет оформляется по образцу и в объеме курсовой работы:

1. Титульный лист (см. приложение 1).
2. Вводная часть, или введение (значимость выбранной темы, ее место и роль на объекте практики, кратко об объекте практики).
3. Основная содержательная часть отчета.
4. Литература и другие информационные источники.

По окончании практики студент представляет на кафедру свой отчет, написанный на основе фактического материала.

Студент защищает результаты практики в установленные кафедрой сроки.

Защита производственной практики оценивается по зачетной системе.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике:

8.1 Общие положения

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по научно-исследовательской работе бакалавров предназначен для оценки уровня сформированности компетенций и уровня подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач.

Результаты практики бакалавров определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Фонд оценочных средств по вычислительной практике бакалавров включает описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания, необходимое для оценки результатов практики.

8.2 Составляющие элементы процесса оценки компетенций

Элемент защиты	Оцениваемые разделы отчета и материалы, представленные на защиту	Объект оценки	Код контролируемой компетенции
Доклад по результатам работы	Раздел 1 (актуальность темы исследования)	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1 УК-2 УК-3 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3
	Раздел 2 (методы и материалы)	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	
	Раздел 3 и т.д.	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
	Выводы	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности ОПК-2 Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные ОПК-3 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	
Ответы на вопросы	Все разделы отчета	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или)	УК-1 УК-3 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3

		естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности ОПК-2 Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные ОПК-3 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	
Отчет по практике	Введение	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач 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 УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-1 УК-2 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3
	Основная часть	ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности ОПК-2 Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные ОПК-3 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	
	Заключение	ОПК-2 Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные ОПК-3 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	
	Библиографический список	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1

8.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции	Критерии оценивания	Показатели уровня сформированности компетенций			
		Низкий (репродуктивный)	Средний (адаптивный)	Достаточный (эвристический)	Высокий (творческий)
УК-1	Знает основные приемы работы с учебной и научной литературой	не знает методики осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации	Знает методики осуществления поиска информации, но не способен к ее критическому анализу и синтезу,	Знает методики осуществления поиска и синтеза информации, но не владеет навыками критического анализа	Знает на высоком уровне методики осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации
	Умеет подбирать и проводить анализ соответствия учебной или научной информации подавленной задаче	не умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Умеет осуществлять поиск информации	Умеет осуществлять поиск и синтез информации	Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	Владеет общими приемами и методами адаптации имеющихся знаний к решению поставленных задач	не владеет навыками применения системного подхода для решения поставленных задач	Владеет слабыми навыками применения системного подхода для решения поставленных задач	Владеет навыками применения системного подхода для решения поставленных задач	Владеет на высоком уровне навыками применения системного подхода для решения поставленных задач
УК-2	Знает основные профессиональные программы, находящиеся в свободном доступе	Имеет элементарные знания системы категорий, понятий, законов, способствующих формированию аналитического и логического	Имеет базовые знания системы категорий, понятий, законов, способствующих формированию	Имеет достаточные знания системы категорий, понятий, законов, способствующих формированию	Имеет системные знания системы категорий, понятий, законов, способствующих формированию

		мышления, правовые и этические аспекты профессиональной деятельности, права и свободы человека и гражданина, гарантии их обеспечения и механизмы реализации. На низком уровне оперирует юридическими понятиями и категориями	аналитическое и логического мышления, правовые и этические аспекты профессиональной деятельности, права и свободы человека и гражданина, гарантии их обеспечения и механизмы реализации. В достаточной мере оперирует юридическим и понятиями и категориями	аналитическое и логического мышления, правовые и этические аспекты профессиональной деятельности, права и свободы человека и гражданина, гарантии их обеспечения и механизмы реализации. Достаточно хорошо оперирует юридическим и понятиями и категориями	аналитическое и логического мышления, правовые и этические аспекты профессиональной деятельности, права и свободы человека и гражданина, гарантии их обеспечения и механизмы реализации. Свободно оперирует юридическим и понятиями и категориями
	Умеет находить альтернативные программные пакеты для решения поставленных профессиональных задач	На элементарном уровне анализирует, толкует и применяет правовые нормы, Испытывает затруднения при использовании правовых документов для ведения профессиональной деятельности	На базовом уровне анализирует, толкует и применяет правовые нормы, Принимает решения и совершает действия в соответствии с законом. Использует правовые документы для ведения профессиональной деятельности	На достаточном уровне анализирует, толкует и применяет правовые нормы, Принимает решения и совершает действия только в соответствии с законом. Использует правовые документы для ведения профессиональной деятельности	Легко анализирует, толкует и применяет правовые нормы, осведомлен об изменениях в действующем законодательстве Принимает решения и совершает действия только в соответствии с законом. Использует правовые документы для ведения профессиональной деятельности

	Владеет базовыми элементами анализа поставленной задачи, что позволяет адаптироваться под различные программные пакеты или языки программирования	На минимальном уровне владеет юридической терминологией и навыками работы с нормативно-правовыми актами. Затрудняется анализировать и давать правовую оценку различным фактам.	На базовом уровне владеет юридической терминологией и навыками работы с нормативно-правовыми актами. Способен анализировать и давать правовую оценку различным фактам.	Достаточно хорошо владеет юридической терминологией и навыками работы с нормативно-правовыми актами. Способен анализировать и давать правовую оценку различным фактам.	Владеет юридической терминологией и навыками работы с нормативно-правовыми актами. Излагает собственную точку зрения, анализирует и дает правовую оценку различным фактам.
УК-3	Знает особенности работы в команде	Не знает и не понимает принципов управления коллективом и организации научных исследований в команде	Знает основные базовые принципы управления коллективом и организации научных исследований в команде	Знает принципы управления коллективом и организации научных исследований в команде на достаточном уровне	На высоком уровне знает принципы управления коллективом и организации научных исследований в команде
	Умеет грамотно распределять обязанности	Не способен наладить рабочую и дружелюбную обстановку в коллективе	Умеет налаживать рабочую и дружелюбную обстановку в коллективе с некоторыми усилиями	Умеет достаточно хорошо налаживать рабочую и дружелюбную обстановку в коллективе	Умеет легко и быстро налаживать рабочую и дружелюбную обстановку в коллективе, является авторитетом для коллег
	Владеет навыками работы в команде	Не владеет организаторскими навыками, навыками управления коллективом, навыками работы в команде	Владеет средними организаторскими навыками, навыками управления коллективом, навыками работы в команде	Владеет хорошими организаторскими навыками, навыками управления коллективом, навыками работы в команде	Владеет сильными организаторскими навыками, навыками управления коллективом, навыками работы в команде

УК-6	Знает, как правильно распределять время на различные этапы решения задачи, выполнения проекта	Имеет разрозненные знания о структуре профессионального самосознания и его роли в жизнедеятельности личности	Имеет базовые знания о структуре профессионального самосознания и его роли в жизнедеятельности личности	Имеет достаточные знания о структуре профессионального самосознания и его роли в жизнедеятельности личности	Имеет системные знания о структуре профессионального самосознания и его роли в жизнедеятельности личности
	Умеет самостоятельно планировать и реализовывать определенные части поставленной задачи	Испытывает затруднения с оценкой роли новых знаний, навыков и компетенций, не уверен в необходимости профессионального развития и роста, не способен планировать и прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности	Умеет на базовом уровне оценивать роль новых знаний, навыков и компетенций в научной деятельности, необходимость профессионального развития и роста, умеет планировать последствия своей профессиональной деятельности	Умеет на хорошем уровне самостоятельно оценивать роль новых знаний, навыков и компетенций в научной деятельности, необходимость профессионального развития и роста, умеет хорошо планировать и прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности	Умеет и стремится самостоятельно оценивать роль новых знаний, навыков и компетенций, осознает необходимость профессионального развития и роста, способен грамотно и детально планировать и прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности
	Владеет навыками поиска и реализации на практике инструкции по выполнению поставленной задачи	На примитивном уровне владеет навыками познавательной и учебной деятельности, навыками поиска методов решения задач, формами и методиками самообучения и самоконтроля	Владеет навыками познавательной и учебной деятельности, навыками поиска методов решения задач, формами и методиками самообучения и самоконтроля	Владеет навыками познавательной и учебной деятельности, навыками поиска методов решения задач, формами и методиками самообучения и самоконтроля	Владеет навыками познавательной и учебной деятельности, навыками поиска методов решения задач, формами и методиками самообучения и самоконтроля

			на базовом уровне	на достаточном уровне	на творческом уровне
ОПК-1	Знает базовые естественнонаучные положения, включая сведения о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук	На примитивном уровне имеет понятие об основных законах и положениях естественных наук, современных методиках исследования	На базовом уровне знает основные законы, понятия и положения естественных наук, предметы, объекты изучения, современные методики исследования, современные концепции, достижения и ограничения естественных наук	На достаточном уровне знает законы, понятия и положения естественных наук, предметы, объекты изучения, современные методики исследования, современные концепции, достижения и ограничения естественных наук	На высоком творческом уровне знает законы, понятия и положения естественных наук, предметы, объекты изучения, современные методики исследования, современные концепции, достижения и ограничения естественных наук, способен к анализу и интерпретации теоретических и практических данных
	Умеет применять базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях для решения конкретных технических и вычислительных задач	Затрудняется применить основные законы, понятия и положения естественных наук, слабо знаком с использованием современных методик исследований	Умеет на базовом уровне применять основные законы, понятия и положения естественных наук, современные методики исследований в профессиональной деятельности	На достаточном уровне умеет использовать законы, понятия и положения естественных наук, современные методики исследований в профессиональной деятельности	Умеет грамотно и осмысленно использовать законы, понятия и положения естественных наук, современные методики исследований в профессиональной деятельности

	Владеет основными методами решения конкретных технических и вычислительных задач	На примитивном уровне владеет навыками применения основных естественнонаучных закономерностей в практической деятельности	На базовом уровне применяет основные знания и умения в области естественных наук в практической деятельности	Достаточно качественно применяет знания и умения в области естественных наук в практической деятельности	Активно и осознанно применяет знания и умения в области естественных наук в практической деятельности
ОПК-2	Знает фундаментальные разделы математики, информатики, физики	На примитивном уровне имеет понятие об основных законах и положениях физики, современных методиках исследования	На базовом уровне знает основные законы, понятия и положения физики, предметы, объекты изучения, современные методики исследования, современные концепции, достижения и ограничения физики	На достаточном уровне знает законы, понятия и положения физики, предметы, объекты изучения, современные методики исследования, современные концепции, достижения и ограничения физики	На высоком творческом уровне знает законы, понятия и положения физики, предметы, объекты изучения, современные методики исследования, современные концепции, достижения и ограничения физики, способен к анализу и интерпретации теоретических и практических данных
	Умеет применять знания, полученные при изучении фундаментальных разделов математики, информатики, физики для решения конкретных задач	Затрудняется применить основные законы, понятия и положения физики, слабо знаком с использованием современных методик исследований	Умеет на базовом уровне применять основные законы, понятия и положения физики, современные методики исследований в профессионал	На достаточном уровне умеет использовать законы, понятия и положения физики, современные методики исследований в профессионал	Умеет грамотно и осмысленно использовать законы, понятия и положения физики, современные методики исследований в профессионал

			ьной деятельности	ьной деятельности	ьной деятельности
	Владеет способами использования в профессиональной деятельности базовых знаний фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей	На примитивном уровне владеет навыками применения основных физических закономерностей в практической деятельности	На базовом уровне применяет основные знания и умения в области физики в практической деятельности	Достаточно качественно применяет знания и умения в области физики в практической деятельности	Активно и осознанно применяет знания и умения в области физики в практической деятельности
ОПК-3	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией	Не знает фундаментальные основы физики, математики, биологии, химии для идентификации, формулирования и решения проблем в профессиональной деятельности	Знает фундаментальные основы физики, математики, биологии, химии на минимально допустимом уровне, позволяющем идентифицировать класс проблем в профессиональной деятельности	Знает фундаментальные основы физики, математики, биологии, химии на уровне, достаточном для идентификации, формулирования и решения проблем в профессиональной деятельности	на высоком уровне знает фундаментальные основы физики, математики, биологии, химии и способен с легкостью применять их для идентификации, формулирования и решения проблем в профессиональной деятельности
	Умеет: применять основные методы, способы и	не умеет применять систему фундаментальных знаний для	Умеет применять систему фундаментальных знаний	Умеет применять систему фундаментальных знаний	Умеет применять систему фундаментальных знаний,

	средства получения, хранения, переработки информации для решения конкретных задач	идентификации, формулирования и решения проблем в профессиональной деятельности	для идентификации, проблем в профессиональной деятельности	для идентификации, формулирования и решения проблем в профессиональной деятельности	творческий подход и абстрактное мышление для идентификации, формулирования и решения проблем в профессиональной деятельности
	Владеет: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации и навыками работы с компьютером как со средством управления информацией	не владеет навыками решения проблем в профессиональной деятельности с помощью базовых фундаментальных знаний	на слабом уровне владеет навыками решения проблем в профессиональной деятельности с помощью базовых фундаментальных знаний	Владеет навыками решения проблем в профессиональной деятельности с помощью базовых фундаментальных знаний	Владеет закрепившимися навыками решения проблем в профессиональной деятельности с помощью базовых фундаментальных знаний

8.4 Соответствие уровня сформированности компетенций шкалам оценивания

Сумма баллов по 100-балльной системе оценивания	Оценка ECTS	Уровень сформированности компетенций	Оценка по пятибалльной системе оценивания
90-100	A	Высокий (творческий)	отлично
82-89	B	Достаточный (эвристический)	хорошо
74-81	C		
64-73	D	Средний (адаптивный)	удовлетворительно
60-63	E		
35-59	FX	Низкий (репродуктивный)	неудовлетворительно
1-34	F		

8.5 Шкалы оценивания защиты отчета по производственной практике

Критерии оценивания	Оценка по пятибалльной системе
Структура учебной практики соответствует заданию кафедры, отличается глубоко раскрытыми разделами. При их освещении обучающийся показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал проведенной работы, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопросов, задаваемых членами комиссии, использует в ответе материал современной учебной и научной литературы, правильно обосновывает принятые в представленной работе решения, демонстрирует свободное владение научным языком и терминологией соответствующей научной области. Обучающийся в целом продемонстрировал наличие опыта применения знаний и умений для математической обработки результатов эксперимента в профессиональной деятельности, высокий (творческий) уровень владения компетенциями.	Отлично

Структура учебной практики соответствует заданию кафедры, разделы раскрыты в требуемом объеме. При их освещении обучающийся показывает знание всего программного материала, свободно излагает материал производственной преддипломной практики, умеет увязывать теорию с практикой, но испытывает затруднения с ответом при видоизменении вопросов, задаваемых членами комиссии, принятые в представленной работе решения обоснованы, но присутствуют в проведенных расчетах неточности, демонстрирует владение научным языком и терминологией соответствующей научной области, но допускает некоторые неточности в ответах на вопросы членов комиссии. Обучающийся в целом продемонстрировал наличие опыта применения знаний и умений при решении типовых задач в профессиональной деятельности, достаточный (эвристический) уровень владения компетенциями.	Хорошо
Структура учебной практики соответствует заданию кафедры. Обучающийся имеет фрагментарные знания материала, изложенного отчете, показывает знания важнейших разделов теоретического курса освоенных дисциплин и содержания лекционных курсов, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения в ответах на вопросы, задаваемые членами комиссии. Обучающийся продемонстрировал в целом наличие опыта самостоятельного применения знаний и умений при решении профессиональных задач, средний (адаптивный) уровень владения компетенциями.	Удовлетворительно
Обучающийся не владеет представленным материалом, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями поясняет представленные в отчете по учебной практике расчеты, демонстрирует неспособность отвечать на вопросы, задаваемые членами комиссии. Обучающийся имеет опыт применения знаний и умений при решении профессиональных задач под руководством преподавателя, опираясь на инструкцию. Проявил низкий (репродуктивный) уровень владения компетенциями.	Неудовлетворительно

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

9.1 Основная литература

№	Наименование и полное библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке
Основная литература		
1	Фуфаев Э.В. Пакеты прикладных программ / Э.В. Фуфаев, Л.И. Фуфаева – Академия, 2008. – 352 с	
2	Алексеев Е.Р. Решение задач вычислительной математики в пакетах Mathcad 12, Matlab 7, Maple 9 / Е.Р. Алексеев, О.В. Чеснокова – М., NTPress, 2006. – 496 с.	

3	Очков В.Ф. Физические и экономические величины Mathcad и Maple / В.Ф. Очков – Финансы и статистика, 2002. – 192 с.	1
4	Половко А.М. Mathcad для студента / А.М. Половко, И.В. Ганичев – БХВ-Петербург, 2006. – 336 с.	2
5	Сулейманов, Р. Р. Компьютерное моделирование математических задач. Элективный курс [Электронный ресурс] : методическое пособие / Р. Р. Сулейманов. - Эл. изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 154 с.: ил. - ISBN 978-5-9963-2335-7. (www.znaniium.com)	
6	Осташков, В. Н. Практикум по решению инженерных задач математическими методами [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Н. Осташков. - Эл. изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 200 с.: ил., [4] с. цв. вкл. - (Математическое моделирование). - ISBN 978-5-9963-2114-8. (www.znaniium.com)	
7	Осипова, С. И. Математические методы в педагогических исследованиях [Электронный ресурс] : Учебное пособие / С. И. Осипова, С. М. Бутакова, Т. Г. Дулинец, Т. Б. Шаипова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 264 с. - ISBN 978-5-7638-2506-0. (www.znaniium.com)	
8	Плохотников, К. Э. Метод и искусство математического моделирования [Электронный ресурс] : курс лекций / К. Э. Плохотников. – М. : ФЛИНТА, 2012. – 519 с. - ISBN 978-5-9765-1541-3. (www.znaniium.com)	

9.2 Дополнительная литература

Дополнительная литература		
1	Калиткин Н.Н. Численные методы: Учебное пособие. М., Наука, 1978.	3
2	Марчук Г.И. Методы вычислительной математики. – М.: Наука, 1989.	2
3	Копченова Н.В., Марон И.А.. Вычислительная математика в примерах и задачах. М.: Наука, 1972.	
4	Бахвалов, Н. С. Численные методы в задачах и упражнениях [Электронный ресурс] / Н. С. Бахвалов, А. В. Лапин, Е. В. Чижонков. - 3-е изд. (эл.). - М.: Бином. ЛЗ, 2013. - 240 с.: ил. - ISBN 978-5-9963-2266-4. (www.znaniium.com)	
5	Пантина, И. В. Вычислительная математика [Электронный ресурс] : учебник / И. В. Пантина, А. В. Синчуков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: МФПУ Синергия, 2012. - 176 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0064-3. (www.znaniium.com)	
6		
7		

9.3 Периодические издания

9.4 Интернет-ресурсы

- <http://www.afportal.ru/>
- <http://physics.nad.ru/physics.htm>
- <http://www.all-fizika.com/>
- <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/9023bcce-0ea5-7fd4-9591-275f2a04b301/29513/>
- <http://exponenta.ru/>

9.5 Методические указания по практике

Методические указания по вычислительной практике.

9.6 Информационные технологии

1. MSOffice
2. Статистические пакеты: SigmaPlot, и их аналоги.
3. <http://www.afportal.ru/>
4. <http://physics.nad.ru/physics.htm>
5. <http://www.all-fizika.com/>
6. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/9023bcce-0ea5-7fd4-9591-275f2a04b301/29513/>
7. <http://exponenta.ru/>

10 Материально-техническое обеспечение практики

- ПК с выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет»,
- Мультимедиа проектор

Пример оформления дневника практики

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДНЕВНИК УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

(тип практики)

обучающегося **ФИО**

Институт радиоэлектроники и информационной безопасности

Кафедра «Физика»

Уровень образования: бакалавриат

Направление подготовки 03.03.02 Физика

Профиль «Физика живых систем»

2 курс, группа Ф/б-19-1-0

Обучающийся **ФИО**

Прибыл на предприятие (в организацию, учреждение)

М.П.

«__» _____ 2022 г.

Старший преподаватель кафедры «Физика» Головченко И.В.

(подпись)

(должность, фамилия и инициалы ответственного лица)

Наименование инструктажа	Дата проведения инструктажа	ФИО, должность инструктирующего	Подпись	
			Инструктирующего	Инструктируемого
Инструктаж по технике безопасности		Зав. кафедрой «Физика» Завьялова О.С.		
Инструктаж по охране труда		Зав. кафедрой «Физика» Завьялова О.С.		
Инструктаж по пожарной безопасности		Зав. лаб. кафедры «Физика» Чернышев Д.Н.		
Инструктаж по правилам внутреннего распорядка		Зав. кафедрой «Физика» Завьялова О.С.		

Убыл из предприятия (организации, учреждения)

М.П.

«__» _____ 2022 г.

(подпись)

(должность, фамилия и инициалы ответственного лица)

Индивидуальное задание

[illegible]

Руководитель практики от Университета

И.В. Головченко

« _____ » 2022 г.

Рабочий план (график) прохождения практики

[illegible]

Руководитель практики от Университета

И.В. Головченко

« » 2022 г.

Рабочие записи во время практики

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 28 horizontal black lines spaced evenly across the page, typical of standard notebook paper. The lines are thin and extend from the left edge to the right edge. There are no margins, text, or other markings on the page.

Отзыв-характеристика ФИО

This image shows a full page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines, typical of notebook paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Руководитель практики от профильной организации

И.В. Головченко

« » 2022 г.

Сведения об уровне освоения обучающимися компетенций

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики	Сведения об уровне освоения обучающимися компетенций
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Знает основные приемы работы с учебной и научной литературой. УК-1.2. Умеет подбирать и проводить анализ соответствия учебной или научной информации подавленной задаче. УК-1.3. Владеет общими приемами и методами адаптации имеющихся знаний к решению поставленных задач.	освоена / освоена частично/ не освоена
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.	УК-2.1. Знает основные профессиональные программы, находящиеся в свободном доступе. УК-2.2. Умеет находить альтернативные программные пакеты для решения поставленных профессиональных задач. УК-2.3. Владеет базовыми элементами анализа поставленной задачи, что позволяет адаптироваться под различные программные пакеты или языки программирования.	освоена / освоена частично/ не освоена
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знает особенности работы в команде. УК-3.2. Умеет грамотно распределять обязанности. УК-3.3. Владеет навыками работы в команде.	освоена / освоена частично/ не освоена
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	УК-6.1. Знает, как правильно распределять время на различные этапы решения задачи, выполнения проекта. УК-6.2. Умеет самостоятельно планировать и реализовывать определенные части поставленной задачи. УК-6.3. Владеет навыками поиска и реализации на практике инструкции по выполнению поставленной задачи.	освоена / освоена частично/ не освоена
ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Знает базовые естественнонаучные положения, включая сведения о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук. ОПК-1.2. Умеет применять базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях для решения конкретных технических и вычислительных задач. ОПК-1.3. Владеет основными методами решения конкретных технических и вычислительных задач.	освоена / освоена частично/ не освоена
ОПК-2 Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	ОПК-2.1. Знает фундаментальные разделы математики, информатики, физики. ОПК-2.2. Умеет применять знания, полученные при изучении фундаментальных разделов математики, информатики, физики для решения конкретных задач. ОПК-2.3. Владеет способами использования в профессиональной деятельности базовых знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных	освоена / освоена частично/ не освоена

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики	Сведения об уровне освоения обучающимся компетенций
	задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей.	
ОПК-3 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.	ОПК-3.1. Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией. ОПК-3.2. Умеет: применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации для решения конкретных задач. ОПК-3.3. Владеет: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации и навыками работы с компьютером как со средством управления информацией.	освоена / освоена частично/ не освоена
Руководитель практики от Университета И.В. Головченко « ____ » _____ 2022 г.		Руководитель практики от Университета И.В. Головченко « ____ » ____ 2022 г.

Отзыв руководителя практики от высшего учебного заведения о прохождении практики ФИО

Дата сдачи зачета « ____ » _____ 2022 г.

Оценка: _____

Руководитель практики от Университета

И.В. Головченко
« ____ » _____ 2022 г.

Пример оформления титульного листа и задания отчета о практике

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования «Севастопольский государственный университет»
 Институт радиоэлектроники и информационной безопасности
 Кафедра «Физика»

№	Дата поступления на кафедру	Подпись отв. за регистрацию	Подпись преподавателя

ОТЧЕТ

об учебной практике по получению первичных
 профессиональных умений и навыков
 в Севастопольском государственном университете
 Срок прохождения практики: 4 июля – 16 июля 2021 г.

Выполнил:
 ФИО
 обучающийся 2 курса,
 группы Ф/б-19-1-о
 Направление подготовки:
 03.03.02 Физика

Руководитель по практической
 подготовке от Университета
 старший преподаватель кафедры
 «Физика» Головченко И.В.

Севастополь

2022 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Севастопольский государственный университет»

Институт радиоэлектроники и информационной безопасности
Кафедра «Физика»
Направление подготовки 03.03.02 Физика
Профиль «Физика живых систем»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой «Физика»

_____ О.С. Завьялова

“ ____ ” _____ 2022 года

ЗАДАНИЕ

на учебную практику по получению первичных
профессиональных умений и навыков
обучающемуся ФИО

1. Тема работы:
2. Срок сдачи студентом отчета по практике: 15 июля 2022 г.
3. Исходные данные к работе
4. Содержание отчета:
5. Перечень графического материала

6. Консультанты по практике, с указанием относящихся к ним разделов отчета

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял

7. Дата выдачи задания: 4 июля 2022 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№	Наименование этапов практики	Срок выполнения этапов практики	Примеч.
1	Получение задания для прохождения практики	05.07.22	
2			
3			
4			
5			
6			
7	Оформление отчета	14.07.22- 15.07.22	

Обучающийся _____ ФИО
(подпись)

Руководитель _____ И.В. Головченко
(подпись)