

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.В.03(П) РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

(вид практики)

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

(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 (научно-исследовательской работы) для обучающихся направления подготовки 03.04.02 Физика (профиль «Биофизика») 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 03.04.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 914;
- 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» 19.05.2022, протокол № 7

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: Рыбакова К.А., к.ф.-м.н., доцент кафедры «Физика».

Цели практики

- получение теоретических и практических знаний, умений и навыков, являющихся достаточными для успешного осуществления профессиональной деятельности;
- развитие профессиональных умений и практических навыков и компетенций научного поиска и формулировки исследовательских и технологических задач, методов их решения;
- развитие умения анализировать и оценивать ситуации, возникающие в сфере профессиональной деятельности, четко формулировать собственную точку зрения, аргументировано ее отстаивать;
- знакомство с правилами составления и оформления документации, необходимой для использования в профессиональной деятельности.

1 Задачи практики

- овладение навыками профессиональной деятельности, профессионально-практическими умениями,;
- усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач;
- закрепление и углубление полученных теоретических знаний по направлению «Физика»;
- развитие навыков самостоятельной работы в области профессиональной деятельности с применением вычислительной техники;
- овладение методами организации и планирования профессиональной деятельности и рационального использования времени, необходимых для достижения поставленных целей и задач
- сбор и обобщение фактических материалов для последующего оформления отчёта по практике

2 Место практики в структуре ООП

Учебная практика (научно-исследовательская работа) реализуется в рамках основной образовательной программы магистратуры.

Практика базируется на теоретических знаниях и умениях, полученных обучающимися при изучении дисциплин базовой и вариативной частей.

Прохождение учебной практики (научно-исследовательской работы) необходимо для выполнения выпускной квалификационной работы.

Студенты, выходящие на учебную практику (научно-исследовательскую работу), должны обладать необходимыми для прохождения практики знаниями, умениями и готовностями, приобретенными при изучении базовых и вариативных курсов ООП:

- иметь знания в области математических, естественных и педагогических наук;
- иметь навыки уверенной работы с компьютером;
- уметь проводить физические эксперименты, в том числе демонстрационные;
- уметь применить на практике методы математической обработки результатов эксперимента;
- уметь использовать ресурсы Интернет.
- владеть современными информационными технологиями для решения профессиональных задач.

3 Тип практики, способ и форма ее проведения

Тип практики – научно-исследовательская работа, способ проведения – стационарная, форма – во 2 семестре в течение 2 недель.

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

Учебная практика (научно-исследовательская работа) направлена на формирование следующих компетенций:

Универсальных:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Общепрофессиональных:

ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности

ОПК-2 Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики

ОПК-3 Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки

ОПК-4 Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности

Профессиональных:

ПК-2 Способен проводить под научным руководством эксперименты с применением современного оборудования и проводить анализ научных данных

Формируемые в результате освоения ООП компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический	ИУК 1.1 знает эффективные способы и алгоритмы разрешения нестандартных ситуаций

анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК 1.2 умеет действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, критически анализировать и оценивать собственную деятельность
	ИУК 1.3 владеет навыками принятия решений и осуществления действий в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, критически анализировать и оценивать собственную деятельность
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК 2.1 знает основы и принципы проектной деятельности
	ИУК 2.2 умеет организовывать проектную деятельность
	ИУК 2.3 владеет навыками управления проектной деятельностью
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК 3.1 знает правила межличностных отношений и социального поведения; основы организации и планирования научно-исследовательских и научно-производственных работ; современную проблематику физики и биофизики в целом и частные конкретные проблемы
	ИУК 3.2 умеет выбирать методы исследования конкретных проблем; определять необходимое оборудование и компьютерное обеспечение, необходимое для проведения исследований; определять социально-психологические особенности различных научных коллективов и работать в них; организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу
	ИУК 3.3 владеет навыками работы в научно-исследовательском коллективе; навыками профессиональной адаптации
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности	ИОПК 1.1 Знает основные принципы, законы и категории физических знаний в их логической целостности и последовательности; современные проблемы физики, историю и методологию физических наук, расширяющие общепрофессиональную и фундаментальную подготовку; математику как логически непротиворечивый язык науки знает основные направления, закономерности и принципы развития системы высшего образования; базовый понятийный аппарат, методологические основы и методы педагогики и психологии высшей школы; специфику педагогической деятельности в высшей школе и психологические основы педагогического мастерства преподавателя; индивидуальные особенности студентов, психолого-педагогические особенности взаимодействия преподавателей и студентов; принципы отбора и конструирования содержания высшего образования

	ИОПК 1.2 Умеет использовать основы физических знаний для оценивания и анализа различных тенденций, явлений и фактов; формировать свою мировоззренческую позицию в обществе, совершенствовать свои взгляды и убеждения; переносить физическое мировоззрение в область материально-практической деятельности; использовать математику для записи физических закономерностей умеет использовать при изложении предметного материала взаимосвязь научно-исследовательских и учебных процессов, включая возможности привнесения собственных научных исследований в качестве средств совершенствования образовательного процесса
	ИОПК 1.3 владеет основами научно-методической работы высшей школы; основными учебно-методическими методиками и приёмами составления задач, упражнений, тестов по разным темам; разнообразными образовательными технологиями, методами и приёмами устного и письменного изложения материала Владеет способностью абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию; навыками практического анализа логики различного рода рассуждений; – навыками разработки физических и математических моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов в профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики	ИОПК 2.1 знает теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; методы сбора информации для решения поставленных исследовательских задач; методы анализа данных, необходимых для проведения конкретного исследования ИОПК 2.2 умеет оказать помощь и содействие в поиске информации по полученному заданию; при сборе, анализе данных, необходимых для решения поставленных задач ИОПК 2.3 владеет организационными способностями; современными методами научного исследования в предметной сфере; навыками осуществления поиска информации по полученному заданию; сбора, анализа данных, необходимых для решения поставленных задач
ОПК-3 Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети,	ИОПК 3.1 знает современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке анализе и передаче физической информации; принципы использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности; продукты и ресурсы сети Интернет

программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки	ИОПК 3.2 умеет использовать ресурсы сети Интернет и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности; пользоваться разнообразным специализированным программным обеспечением; самостоятельно осваивать новое программное обеспечение; пользоваться программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами
	ИОПК 3.3 владеет современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности	ИОПК 4.1 знает современную проблематику физики и биофизики, а также смежных наук; наиболее перспективные для практического применения направления научных исследований
	ИОПК 4.2 умеет понимать современные проблемы физики; анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора и изучения литературных и патентных источников
	ИОПК 4.3 владеет навыками использования новейших достижений физики в своей научно-исследовательской деятельности; навыками составления литературного обзора по теме исследования, проведения патентных исследований
ПК-2 Способен проводить под научным руководством эксперименты с применением современного оборудования и проводить анализ научных данных	ИПК 2.1 знает современные информационные технологии; роль информации в современном обществе; современную аппаратуру, оборудование, компьютерные технологии, методы исследования
	ИПК 2.2 умеет планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские и производственно-технические работы по теме научного исследования с применением современной аппаратуры, оборудования и компьютерных технологий; самостоятельно выполнять физические исследования при решении научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств
	ИПК 2.3 владеет навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании для выполнения физических исследований; способностью самостоятельно с применением современных компьютерных технологий анализировать, обобщать и систематизировать результаты физических исследований

6. Структура и содержание практики

6.1 Структура практики

Общая трудоемкость учебной практики (научно-исследовательской работы) составляет 3 зачетных единицы, 2 недели

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	практика в течение 2 недель 2 семестра	В первый день практики проводится организационное собрание по вопросам практики. Инструктаж по технике безопасности, по охране труда, по пожарной безопасности, по правилам внутреннего распорядка. Ознакомление с нормативной базой профессиональной деятельности и основными типами отчетной документации. (12 часов) Выполнение индивидуальных заданий согласно плана прохождения производственной практики. (60 часов) Каждый семестр практика завершается подготовкой отчета о прохождении практики, окончательное заполнение дневника практики, подготовка доклада и презентации по результатам проведенных работ. Защита результатов практики на заседании комиссии преподавателей кафедры «Физика» (36 часов)	Собеседование, получение подписей ответственных лиц за прохождение инструктажей Контроль за выполнением обучающимися индивидуальных заданий и соблюдения рабочего графика прохождения практики Защита отчета по практике в виде доклада с презентацией, выставление зачета.

7. Формы отчетности по практике

Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации – защиты отчета о прохождении практики в форме доклада с презентацией. Защита отчета проводится в 14-дневный срок после окончания практики. По ее итогу выставляется оценка либо о отчет по практике отправляется на доработку с дальнейшей повторной защитой.

Обязательными структурными элементами отчета о практике являются:

- титульный лист;

- индивидуальное задание на практику;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список литературы;
- приложения.

По окончании практики в соответствии с графиком, установленным кафедрой с учетом графика учебного процесса университета студент должен предъявить к защите перед комиссией, состоящей из преподавателей кафедры «Физика», подготовленный и оформленный отчет по практике, дневник практики и сделать доклад-презентацию по проделанной им работе.

Зачет по результатам практики выставляется руководителем производственной преддипломной практики, студент получает зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника и отчета по практике по 100-балльной системе; отзыв руководителей практики от предприятия и университета; ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Оценка, полученная студентом на зачете по практике, учитывается при назначении стипендии. Оценка проставляется в ведомость, зачётную книжку и отчет по практике, а также в «Приложение к диплому магистра». Студент, не выполнивший программу производственной преддипломной практики, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, может быть направлен на практику повторно в свободное от учебы время или, в ряде случаев, отчислен из университета за академическую задолженность.

Требования к оформлению отчета по учебной практике (научно-исследовательской работе):

1. Оформление отчета о практике должно соответствовать требованиям к текстовым учебным документам соответствующих ГОСТов.

2. Текстовая часть отчета о практике выполняется с использованием печатающих и графических устройств на одной стороне листа белой бумаги формата А4 с параметрами: междустрочный интервал – 1,5; кегль – 14; шрифт – TimesNewRoman, обычный; цвет шрифта – черный; поля, не менее:

верхнее – 20 мм; левое – 30 мм;

нижнее – 20 мм; правое – 15 мм.

3. Иллюстрационно-графический материал в зависимости от специфики программы может включать: чертежи, схемы (технологические, кинематические, гидравлические, автоматизации, алгоритмов и др.), плакаты, диаграммы, макеты, фотографии, аудио- и видеоматериалы, натурные образцы и др.

Иллюстрационно-графический материал может быть представлен на бумажном, электронном носителе или в ином виде. Возможно представление иллюстрационно-графического материала в виде брошюр.

4. Отчет должен быть переплетен доступным способом.

5. Образец оформления дневника практики приведен в приложении 1, образец оформления титульного листа отчета по практике приведен в приложении 2.

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

8.1 Общие положения

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

Результаты производственной практики (НИР) магистров определяются приобретаемыми студентом компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по учебной практике (научно-исследовательской работе) магистров включает описание

показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания, необходимое для оценки результатов практики.

8.2 Составляющие элементы процесса оценки компетенций

Код компетенции	Критерии оценивания	Показатели уровня сформированности компетенций			
		Низкий (репродуктивный)	Средний (адаптивный)	Достаточный (эвристический)	Высокий (творческий)
УК-1	знает эффективные способы и алгоритмы разрешения нестандартных ситуаций	не знает эффективные способы и алгоритмы разрешения нестандартных ситуаций	знает на базовом уровне эффективные способы и алгоритмы разрешения нестандартных ситуаций	знает на достаточном уровне эффективные способы и алгоритмы разрешения нестандартных ситуаций	знает в большом числе и готов применять эффективные способы и алгоритмы разрешения нестандартных ситуаций
	умеет действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, критически анализировать и оценивать собственную деятельность	не умеет действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, критически анализировать и оценивать собственную деятельность	умеет на базовом уровне действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, критически анализировать и оценивать собственную деятельность	умеет достаточно хорошо действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, критически анализировать и оценивать собственную деятельность	умеет на высоком уровне действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, критически анализировать и оценивать собственную деятельность
	владеет навыками принятия решений и осуществления действий в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, критически анализировать и оценивать собственную деятельность	владеет примитивными навыками принятия решений и осуществления действий в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, критически анализировать и оценивать собственную деятельность	владеет базовыми навыками принятия решений и осуществления действий в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, критически анализировать и оценивать собственную деятельность	владеет достаточными навыками принятия решений и осуществления действий в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, критически анализировать и оценивать собственную деятельность	владеет отличными навыками принятия решений и осуществления действий в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, критически анализировать и оценивать собственную деятельность
УК-2	знает основы и принципы проектной деятельности	не знает основы и принципы проектной деятельности на уровне, достаточном для ее осуществления	знает на примитивном уровне основы и принципы проектной деятельности	знает на достаточном уровне основы и принципы проектной деятельности	знает на высоком уровне сущность и принципы организации проектной деятельности

	умеет организовывать проектную деятельность	умеет организовывать проектную деятельность на некоторых этапах выполнения проекта	умеет организовывать проектную деятельность при наличии курирующего руководителя	умеет организовывать проектную деятельность на всех этапах при незначительной поддержке руководителя	умеет грамотно и рационально организовывать проектную деятельность без помощи руководителей на всех ее этапах
	владеет навыками управления проектной деятельностью	не владеет навыками управления проектной деятельностью	владеет навыками управления проектной деятельностью на некоторых этапах его жизненного цикла и при поддержке руководителя	владеет навыками управления проектной деятельностью на большинстве его этапов жизненного цикла	владеет отлично закрепленными навыками управления проектной деятельностью от этапа постановки задачи и планирования до полного окончания проекта
УК-3	знает правила межличностных отношений и социального поведения; основы организации и планирования научно-исследовательских и научно-производственных работ; современную проблематику физики и биофизики в целом и частные конкретные проблемы	не знает правила межличностных отношений и социального поведения; основы организации и планирования научно-исследовательских и научно-производственных работ; современную проблематику физики и биофизики в целом и частные конкретные проблемы	знает на базовом уровне правила межличностных отношений и социального поведения; основы организации и планирования научно-исследовательских и научно-производственных работ; современную проблематику физики и биофизики в целом и частные конкретные проблемы	знает на достаточном уровне правила межличностных отношений и социального поведения; основы организации и планирования научно-исследовательских и научно-производственных работ; современную проблематику физики и биофизики в целом и частные конкретные проблемы	знает на высоком уровне правила межличностных отношений и социального поведения; основы организации и планирования научно-исследовательских и научно-производственных работ; современную проблематику физики и биофизики в целом и частные конкретные проблемы
	умеет выбирать методы исследования конкретных проблем; определять необходимое оборудование и компьютерное обеспечение, необходимое для проведения исследований; определять социально-психологические особенности различных научных коллективов и	не умеет выбирать методы исследования конкретных проблем; определять необходимое оборудование и компьютерное обеспечение, необходимое для проведения исследований; определять социально-психологические особенности различных научных коллективов и	умеет на базовом уровне выбирать методы исследования конкретных проблем; определять необходимое оборудование и компьютерное обеспечение, необходимое для проведения исследований; определять социально-психологические особенности различных	умеет на достаточном уровне выбирать методы исследования конкретных проблем; определять необходимое оборудование и компьютерное обеспечение, необходимое для проведения исследований; определять социально-психологические особенности различных	умеет на высоком уровне выбирать методы исследования конкретных проблем; определять необходимое оборудование и компьютерное обеспечение, необходимое для проведения исследований; определять социально-психологические особенности различных

	работать в них; организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу	работать в них; организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу	научных коллективов и работать в них; организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу	научных коллективов и работать в них; организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу	научных коллективов и работать в них; организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу
	владеет навыками работы в научном коллективе; навыками профессиональной адаптации	не владеет навыками работы в научном коллективе; навыками профессиональной адаптации	владеет базовыми навыками работы в научном коллективе; навыками профессиональной адаптации	владеет достаточными навыками работы в научном коллективе; навыками профессиональной адаптации	владеет системными навыками работы в научном коллективе; навыками профессиональной адаптации
ОПК-1	Знает основные принципы, законы и категории физических знаний в их логической целостности и последовательности; современные проблемы физики, историю и методологию физических наук, расширяющие общепрофессиональную и фундаментальную подготовку; математику как логически непротиворечивый язык науки знает основные направления, закономерности и принципы развития системы высшего образования; базовый понятийный аппарат, методологические основы и методы педагогики и психологии высшей школы; специфику педагогической деятельности в высшей школе и психологические основы	Не знает основные принципы, законы и категории физических знаний в их логической целостности и последовательности; современные проблемы физики, историю и методологию физических наук, расширяющие общепрофессиональную и фундаментальную подготовку; математику как логически непротиворечивый язык науки не знает основные направления, закономерности и принципы развития системы высшего образования; базовый понятийный аппарат, методологические основы и методы педагогики и психологии высшей школы; специфику педагогической деятельности в высшей школе и психологические основы	Знает на базовом уровне основные принципы, законы и категории физических знаний в их логической целостности и последовательности; современные проблемы физики, историю и методологию физических наук, расширяющие общепрофессиональную и фундаментальную подготовку; математику как логически непротиворечивый язык науки знает на базовом уровне основные направления, закономерности и принципы развития системы высшего образования; базовый понятийный аппарат,	Знает на достаточном уровне основные принципы, законы и категории физических знаний в их логической целостности и последовательности; современные проблемы физики, историю и методологию физических наук, расширяющие общепрофессиональную и фундаментальную подготовку; математику как логически непротиворечивый язык науки знает на достаточном уровне основные направления, закономерности и принципы развития системы высшего образования; базовый понятийный аппарат, методологически	Знает на высоком уровне основные принципы, законы и категории физических знаний в их логической целостности и последовательности; современные проблемы физики, историю и методологию физических наук, расширяющие общепрофессиональную и фундаментальную подготовку; математику как логически непротиворечивый язык науки знает на высоком уровне основные направления, закономерности и принципы развития системы высшего образования; базовый понятийный аппарат, методологически

	педагогического мастерства преподавателя; индивидуальные особенности студентов, психолого-педагогические особенности взаимодействия преподавателей и студентов; принципы отбора и конструирования содержания высшего образования	педагогического мастерства преподавателя; индивидуальные особенности студентов, психолого-педагогические особенности взаимодействия преподавателей и студентов; принципы отбора и конструирования содержания высшего образования	методологическое основы и методы педагогики и психологии высшей школы; специфику педагогической деятельности в высшей школе и психологические основы педагогического мастерства преподавателя; индивидуальные особенности студентов, психолого-педагогические особенности взаимодействия преподавателей и студентов; принципы отбора и конструирования содержания высшего образования	основы и методы педагогики и психологии высшей школы; специфику педагогической деятельности в высшей школе и психологические основы педагогического мастерства преподавателя; индивидуальные особенности студентов, психолого-педагогические особенности взаимодействия преподавателей и студентов; принципы отбора и конструирования содержания высшего образования	основы и методы педагогики и психологии высшей школы; специфику педагогической деятельности в высшей школе и психологические основы педагогического мастерства преподавателя; индивидуальные особенности студентов, психолого-педагогические особенности взаимодействия преподавателей и студентов; принципы отбора и конструирования содержания высшего образования
	Умеет использовать основы физических знаний для анализа различных тенденций, явлений и фактов; формировать свою мировоззренческую позицию в обществе, совершенствовать свои взгляды и убеждения; переносить физическое мировоззрение в область материально-практической деятельности; использовать математику для записи физических закономерностей умеет использовать при	Не умеет использовать основы физических знаний для анализа различных тенденций, явлений и фактов; формировать свою мировоззренческую позицию в обществе, совершенствовать свои взгляды и убеждения; переносить физическое мировоззрение в область материально-практической деятельности; использовать математику для записи физических закономерностей не умеет использовать при изложении предметного	Умеет с затруднениями использовать основы физических знаний для анализа различных тенденций, явлений и фактов; формировать свою мировоззренческую позицию в обществе, совершенствовать свои взгляды и убеждения; переносить физическое мировоззрение в область материально-практической деятельности; использовать математику для записи	Умеет на достаточном уровне использовать основы физических знаний для анализа различных тенденций, явлений и фактов; формировать свою мировоззренческую позицию в обществе, совершенствовать свои взгляды и убеждения; переносить физическое мировоззрение в область материально-практической деятельности; использовать математику для записи	Умеет на высоком уровне использовать основы физических знаний для анализа различных тенденций, явлений и фактов; формировать свою мировоззренческую позицию в обществе, совершенствовать свои взгляды и убеждения; переносить физическое мировоззрение в область материально-практической деятельности; использовать математику для записи

	изложении предметного материала взаимосвязь научно-исследовательских и учебных процессов, включая возможности привнесения собственных научных исследований в качестве средств совершенствования образовательного процесса	материала взаимосвязь научно-исследовательских и учебных процессов, включая возможности привнесения собственных научных исследований в качестве средств совершенствования образовательного процесса	физических закономерностей умеет на базовом уровне использовать при изложении предметного материала взаимосвязь научно-исследовательских и учебных процессов, включая возможности привнесения собственных научных исследований в качестве средств совершенствования образовательного процесса	физических закономерностей умеет на достаточном уровне использовать при изложении предметного материала взаимосвязь научно-исследовательских и учебных процессов, включая возможности привнесения собственных научных исследований в качестве средств совершенствования образовательного процесса	физических закономерностей умеет на высоком уровне использовать при изложении предметного материала взаимосвязь научно-исследовательских и учебных процессов, включая возможности привнесения собственных научных исследований в качестве средств совершенствования образовательного процесса
	владеет основами научно-методической работы высшей школы; основными учебно-методическими методиками и приёмами составления задач, упражнений, тестов по разным темам; разнообразными образовательными технологиями, методами и приёмами устного и письменного изложения материала Владеет способностью абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию; навыками практического анализа логики различного рода рассуждений;	владеет элементарными основами научно-методической работы высшей школы; основными учебно-методическими методиками и приёмами составления задач, упражнений, тестов по разным темам; разнообразными образовательными технологиями, методами и приёмами устного и письменного изложения материала Не владеет способностью абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию; навыками практического анализа логики различного рода рассуждений;	владеет базовыми основами научно-методической работы высшей школы; основными учебно-методическими методиками и приёмами составления задач, упражнений, тестов по разным темам; разнообразными образовательными технологиями, методами и приёмами устного и письменного изложения материала Владеет на базовом уровне способностью абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую	владеет достаточными основами научно-методической работы высшей школы; основными учебно-методическими методиками и приёмами составления задач, упражнений, тестов по разным темам; разнообразными образовательными технологиями, методами и приёмами устного и письменного изложения материала Владеет достаточной способностью абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую	владеет на высоком уровне основами научно-методической работы высшей школы; основными учебно-методическими методиками и приёмами составления задач, упражнений, тестов по разным темам; разнообразными образовательными технологиями, методами и приёмами устного и письменного изложения материала Владеет на высоком уровне способностью абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую

	– навыками разработки физических и математических моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов в профессиональной деятельности	– навыками разработки физических и математических моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов в профессиональной деятельности	информацию; навыками практического анализа логики различного рода рассуждений; – навыками разработки физических и математических моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов в профессиональной деятельности	информацию; навыками практического анализа логики различного рода рассуждений; – навыками разработки физических и математических моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов в профессиональной деятельности	информацию; навыками практического анализа логики различного рода рассуждений; – навыками разработки физических и математических моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов в профессиональной деятельности
ОПК-2	знает теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; методы сбора информации для решения поставленных исследовательских задач; методы анализа данных, необходимых для проведения конкретного исследования	знает элементарные теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; методы сбора информации для решения поставленных исследовательских задач; методы анализа данных, необходимых для проведения конкретного исследования	знает базовые теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; методы сбора информации для решения поставленных исследовательских задач; методы анализа данных, необходимых для проведения конкретного исследования	знает на достаточном уровне теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; методы сбора информации для решения поставленных исследовательских задач; методы анализа данных, необходимых для проведения конкретного исследования	знает на высоком уровне теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; методы сбора информации для решения поставленных исследовательских задач; методы анализа данных, необходимых для проведения конкретного исследования
	умеет оказать помощь и содействие в поиске информации по полученному заданию; при сборе, анализе данных, необходимых для решения поставленных задач	не умеет оказать помощь и содействие в поиске информации по полученному заданию; при сборе, анализе данных, необходимых для решения поставленных задач	умеет оказать основную помощь и содействие в поиске информации по полученному заданию; при сборе, анализе данных, необходимых для решения поставленных задач	умеет оказать достаточную помощь и содействие в поиске информации по полученному заданию; при сборе, анализе данных, необходимых для решения поставленных задач	умеет оказать качественную помощь и содействие в поиске информации по полученному заданию; при сборе, анализе данных, необходимых для решения поставленных задач
	владеет организационными и способностями; современными методами научного исследования в предметной сфере; навыками осуществления	владеет элементарными организационными способностями; современными методами научного исследования в предметной сфере; навыками	владеет базовыми организационными способностями; современными методами научного исследования в предметной	владеет достаточными организационными способностями; современными методами научного исследования в предметной	владеет отличными организационными способностями; современными методами научного исследования в предметной

[illegible]

			компьютерными системами	компьютерными системами	
	владеет современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	не владеет современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	владеет на базовом уровне современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	владеет на достаточном уровне современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	владеет на высоком уровне современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности
ОПК-4	знает современную проблематику физики и биофизики, а также смежных наук; наиболее перспективные для практического применения направления научных исследований	знает на примитивном уровне современную проблематику физики и биофизики, а также смежных наук; наиболее перспективные для практического применения направления научных исследований	знает на базовом уровне современную проблематику физики и биофизики, а также смежных наук; наиболее перспективные для практического применения направления научных исследований	знает на достаточном уровне современную проблематику физики и биофизики, а также смежных наук; наиболее перспективные для практического применения направления научных исследований	знает на высоком уровне современную проблематику физики и биофизики, а также смежных наук; наиболее перспективные для практического применения направления научных исследований
	умеет понимать современные проблемы физики; анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора и изучения литературных и патентных источников	не умеет понимать современные проблемы физики; анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора и изучения литературных и патентных источников	умеет на базовом уровне понимать современные проблемы физики; анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора и изучения литературных и патентных источников	умеет на остаточном уровне понимать современные проблемы физики; анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора и изучения литературных и патентных источников	умеет на высоком уровне понимать современные проблемы физики; анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора и изучения литературных и патентных источников
	владеет навыками использования новейших достижений физики в своей научно-исследовательской деятельности; навыками	владеет примитивными навыками использования новейших достижений физики в своей научно-исследовательской	владеет основными навыками использования новейших достижений физики в своей научно-исследовательской	владеет достаточными навыками использования новейших достижений физики в своей научно-исследовательской	владеет многочисленными и навыками использования новейших достижений физики в своей научно-исследовательской

[illegible]

	владеет навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании для выполнения физических исследований; способностью самостоятельно с применением современных компьютерных технологий анализировать, обобщать и систематизировать результаты физических исследований	владеет примитивными навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании для выполнения физических исследований; способностью самостоятельно с применением современных компьютерных технологий анализировать, обобщать и систематизировать результаты физических исследований	владеет базовыми навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании для выполнения физических исследований; способностью самостоятельно с применением современных компьютерных технологий анализировать, обобщать и систематизировать результаты физических исследований	владеет достаточными навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании для выполнения физических исследований; способностью самостоятельно с применением современных компьютерных технологий анализировать, обобщать и систематизировать результаты физических исследований	владеет качественными навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании для выполнения физических исследований; способностью самостоятельно с применением современных компьютерных технологий анализировать, обобщать и систематизировать результаты физических исследований
--	---	--	--	--	---

**8.5 Шкалы оценивания защиты отчета по учебной практике
(научно-исследовательской работе)**

Критерии оценивания	Оценка по пятибалльной системе
Структура производственной практики (научно-исследовательской работы) соответствует заданию кафедры и тематике выпускной квалификационной работы, 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 решения нестандартных задач в профессиональной деятельности, высокий (творческий) уровень владения компетенциями.	Отлично
Структура производственной практики (научно-исследовательской работы) соответствует заданию кафедры и тематике выпускной квалификационной работы, 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 производственной практики (научно-исследовательской работы) соответствует заданию кафедры и тематике выпускной квалификационной работы. Обучающийся имеет фрагментарные знания материала, изложенного отчета, 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 производственной преддипломной 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

№	Наименование изданий учебной литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Волькенштейн, М. В. Биофизика : учебное пособие / М. В. Волькенштейн. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-0851-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210956 (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
2	Ковалев, В. Е. Органическая химия. Элементы биоорганической химии (углеводы, белки, нуклеиновые кислоты, жиры) : учебное пособие / В. Е. Ковалев, Т. Г. Федулina. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2017. — 116 с. — ISBN 978-5-9239-0997-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102998 (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
3	Громов, А. А. Природа и функции основных химических компонентов растительной клетки : учебное пособие / А. А. Громов, В. Б. Щукин. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2002 — Часть 2 : Углеводы, нуклеиновые кислоты, минеральные вещества — 2002. — 16 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/200045 (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
4	Братусь, А. С. Динамические системы и модели биологии / А.С. Братусь, А.С. Новожилов, А.П. Платонов. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2010. - 400 с. ISBN 978-5-9221-1192-8, 600 экз. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/397222 (дата обращения: 03.07.2022). – Режим доступа: по подписке.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей,

		регистрация по IP-адресам СевГУ
5	Исаева, Н. М. Математическое моделирование в биологии : учебно-методическое пособие / Н. М. Исаева, И. В. Добрынина, Н. В. Сорокина. — Тула : ТГПУ, 2018. — 63 с. — ISBN 978-5-6041454-8-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113619 (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
6	Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии : учебное пособие / под редакцией К. Уилсон, Дж. Уолкер ; перевод с английского Т. П. Мосоловой, Е. Ю. Бозелек-Решетняк. — 3-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 855 с. — ISBN 978-5-00101-786-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151579 (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
Дополнительная литература		
1	Биотехнология : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 381 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13546-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/497604 (дата обращения: 03.07.2022).	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
2	Разин, С. В. Хроматин: упакованный геном : учебное пособие / С. В. Разин, А. А. Быстрицкий. — 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 199 с. — ISBN 978-5-00101-834-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151599 (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
3	Применение современных молекулярно-биологических методов для поиска и клонирования полноразмерных нуклеотидных последовательностей к ДНК : учебное пособие / Д. В. Ребриков, Д. О. Коростин, В. Л. Ушаков, Е. В. Барсова. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2011. — 88 с. — ISBN 978-5-7262-1481-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75704 (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
4	Гайсина, Л. А. Современные методы выделения и культивирования водорослей : учебное пособие / Л. А. Гайсина, А. И. Фазлутдинова, Р. Р. Кабиров. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2008. — 152 с. — ISBN 978-5-87978-509-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/42271 (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
5	Коницев, А. С. Молекулярная биология : учебник для вузов / А. С. Коницев, Г. А. Севастьянова, И. Л. Цветков. — 5-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 422 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13468-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/494720 (дата обращения: 03.07.2022).	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ

9.1 Интернет-ресурсы

- 1 Открытая физика URL: <http://physics.ru/courses/op25part2/design/index.htm>;
- 2 "Российское образование" Федеральный портал. Каталог образовательных интернет-ресурсов. URL: <http://www.edu.ru/index.php>;
- 3 Федеральное агентство по образованию РФ. URL: <http://www.ed.gov.ru/>
- 4 Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации. URL: [http:// mon.gov](http://mon.gov)

9.2 Методические указания по практике

Отчет руководителя практики от университета о проведении учебной практики (научно-исследовательской работы) оформляется согласно формы, приведенной в приложении Б.

9.3 Информационные технологии

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Office Professional 2016	Договор №19-18/ЭА-223 от 15.01.2019 г.
"Laboratory Simulations"	Лицензия № О-283/17Л, от 25.05.17, Приложение – файл «Laboratory Simulations.pdf»
Chemcraft Lite	(лицензия не требуется, скачивание по ссылке https://www.chemcraftprog.com/download.html , приложение – файл «ChemCraftScr.pdf»)
Firefly (freely available program)	(скачивание по ссылке http://classic.chem.msu.su/gran/games/ , приложение – 2 файла «FireFlyLicense.pdf» и «FireFlyScr.pdf»)
Интерактивная среда для программирования, численных расчетов и визуализации результатов MATLAB Academic	Договор №91/ЕП-223 от 29.12.2015
САПР «PTC MathcadExpress»	Free-for-Life EngineeringMathSoftware Интернет ссылка на скачивание бесплатной версии: https://www.ptc.com/en/products/mathcad-express-free-download Приложение – файл «MathcadScr.pdf»
NanoSP, Image SP (ПО Конфокального лазерного сканирующего спектрометра Confotec NR500)	Договор 72/ЕП-223 от 16.12.2015 г.
ABC Pascal	Свободно распространяемая версия, скачивание по ссылке https://pascal-abc.ru.net/ , приложение – файл «PascalABCScr.pdf»

преддипломной

10. Материально-техническое обеспечение учебной практики (научно-исследовательской работы)

Во время прохождения учебной практики (научно-исследовательской работы) обучаемый пользуется современными средствами обработки данных (компьютерами), демонстрационным и лабораторным оборудованием, интернет ресурсами учебной лаборатории кафедры «Физика»:

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	Блок 2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)		
	Вариативная часть		
20	Учебная практика (научно-исследовательская работа)	Центр коллективного пользования "Молекулярная структура вещества" ь Автоматизированное рабочее место GIGANT MT\23 с монитором, Системный блок Pro-223 Intel 4-core 3,2Гц\LG A 1150\DDR3 8Гб 1600МГц ц\SSD\клавиатура\мышь Аквадистиллятор Измерительный модуль для исследования стабильности супрамолекулярных систем Zetasizer Ultra (Malvern Panalytical Ltd) Льдогенератор кубикового льда со встроенным баком Междисциплинарный оптико-электронный комплекс исследования морфологии и физико-химических характеристик материалов и биообъектов Микроскоп XSM-40 тринокулярный увеличение 40-1600х Микроскоп медицинский МИКМЕД-6 по ТУ 9443-168-07502348-2005 Микроскоп стерео Микромед MC-1 вар.2С Микроскоп стерео Микромед MC-1 вар.2С Микроскоп стерео Микромед MC-1 вар.2С Digital Микроскоп стерео Микромед MC-1 вар.2С Digital Модуль управления работой комплекса обработки данных в том числе: Источник бесперебойного питания- Eaton 9SX, Персональный компьютер - DELL OptiPlex, Монитор - DELL Мойка ультразвуковая Портативный кондуктомер WTW, Германия Cond 3110 WTW в кейсе с датчиком TetraCon 325 Стол лабораторный 2 шт Стол с подвесной тумбой 4 шт Хемилуминометр Lum-100 Центрифуга Eppendorf, Германия MiniSpin (Eppendorf) Шкаф 2 шт	299053, г. Севастополь, ул. Университетская, 33

	Стул ИЗО, черный каркас. ткань серая Ультразвуковой диспергатор модели UP200Ht Hielscher Комплекс спектрофотометрического оборудования для анализа оптических свойств веществ Рефрактометр ИРФ-454 Б2М Центрифуга СМ-50 на 12*1,5 мл, с ротором с комплектующими Сухожаровой шкаф 20л, до 200 °С с комплектующими Аналитический комплекс для исследования элементного состава конденсированных сред LCMS-8060 Shimadzu Corporation	
	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа Лаборатория механики, молекулярной физики 25 посадочных мест, рабочее место преподавателя, Доска меловая. Компьютер GIGANT MT, Двигатель Стирлинга, Лаборатория физики, Лабораторная установка "Поверхностное натяжение", Лабораторная установка "Показатель адиабаты воздуха", Мультимедийный проектор Epson 2шт, Ноутбук HP 3 шт, Персональный компьютер, Установка "Маятник Обербека" 3 шт, Установка "Скорость звука в воздухе", Установка «Гироскоп» 2шт, Установка «Измерение скорости тела методом баллистического маятника», Установка «Маятник Максвелла», Установка для исследования теплоемкости твердого тела, Установка для определения изменения энтропии, Установка для определения коэффициента теплопроводности воздуха, Шкаф для наглядных пособий 6 шт Экран настенный. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа Лаборатория молекулярной биофизики и моделирования биофизических систем им. Веселкова А.Н. 15 посадочных мест, рабочее место преподавателя шт. Доска маркерная. Компьютер GIGANT 10 шт, Многофункциональное устройство Kyocera, Мультимедийный комплект стационарный, Оборудование для видеоконференций №1 , Проектор мультимедийный Epson EMP-s-52 Используемое программное обеспечение: 1. Microsoft Windows Professional 8.1 Microsoft Office 2010 2. Kaspersky Endpoint Security 10/11 3. Acrobat Professional DC (perpetual) 2015 оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СевГУ	299053, г. Севастополь, ул. Университетская, 33
	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа Лаборатория оптики 25 посадочных мест, рабочее место преподавателя, Доска меловая. Осциллограф С1-76 , Учебный набор «ЕСФЕ-1 Оптика» , поляриметр круговой. Лабораторные установки «Оптика» Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа Учебная лаборатория общей и молекулярной биологии	299053, г. Севастополь, ул. Университетская, 33

	15 посадочных мест, рабочее место преподавателя, Доска маркерная, Интерактивная система, лабораторные установки курс физики твердого тела. Ноутбук. Используемое программное обеспечение: 1. Microsoft Windows Professional 8.1 Microsoft Office 2010 2. Kaspersky Endpoint Security 10/11 3. Acrobat Professional DC (perpetual) 2015	
	Помещения для самостоятельной работы Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа Лаборатория молекулярной биофизики и моделирования биофизических систем им. Веселкова А.Н. 15 посадочных мест, рабочее место преподавателя шт. Доска маркерная. Компьютер GIGANT 10 шт, Многофункциональное устройство Kyocera, Мультимедийный комплект стационарный, Оборудование для видеоконференций №1 , Проектор мультимедийный Epson EMP-s-52 Используемое программное обеспечение: 1. Microsoft Windows Professional 8.1 Microsoft Office 2010 2. Kaspersky Endpoint Security 10/11 3. Acrobat Professional DC (perpetual) 2015 оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СевГУ	299053, г. Севастополь, ул. Университетская, 33
	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Аудитория, 1 рабочее место, лабораторные установки, экран, ПК, материалы	299053, г. Севастополь, ул. Университетская, 33

Приложение А

Справка о наличии в фонде библиотеки изданий учебной литературы, перечисленной в РПД, по состоянию на 2022-2023 учебный год

Учебная практика (научно-исследовательская работа)

(наименование дисциплины)

03.04.02 Физика

(код и наименование направления подготовки)

Биофизика

(наименование профиля)

Разработчик РПД: Рыбакова К.А., к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры
«Физика»

№	Наименование изданий учебной литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Волькенштейн, М. В. Биофизика : учебное пособие / М. В. Волькенштейн. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-0851-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210956 (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
2	Ковалев, В. Е. Органическая химия. Элементы биоорганической химии (углеводы, белки, нуклеиновые кислоты, жиры) : учебное пособие / В. Е. Ковалев, Т. Г. Федулina. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2017. — 116 с. — ISBN 978-5-9239-0997-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102998 (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
3	Громов, А. А. Природа и функции основных химических компонентов растительной клетки : учебное пособие / А. А. Громов, В. Б. Щукин. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2002 — Часть 2 : Углеводы, нуклеиновые кислоты, минеральные вещества — 2002. — 16 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/200045 (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
4	Братусь, А. С. Динамические системы и модели биологии / А.С. Братусь, А.С. Новожилов, А.П. Платонов. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2010. - 400 с. ISBN 978-5-9221-1192-8, 600 экз. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/397222 (дата обращения: 03.07.2022). – Режим доступа: по подписке.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
5	Исаева, Н. М. Математическое моделирование в биологии : учебно-методическое пособие / Н. М. Исаева, И. В. Добрынина, Н. В. Сорокина. — Тула : ТГПУ, 2018. — 63 с. — ISBN 978-5-6041454-8-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113619 (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей,

		регистрация по IP-адресам СевГУ
6	Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии : учебное пособие / под редакцией К. Уилсон, Дж. Уолкер ; перевод с английского Т. П. Мосоловой, Е. Ю. Бозелек-Решетняк. — 3-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 855 с. — ISBN 978-5-00101-786-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151579 (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
Дополнительная литература		
1	Биотехнология : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 381 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13546-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/497604 (дата обращения: 03.07.2022).	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
2	Разин, С. В. Хроматин: упакованный геном : учебное пособие / С. В. Разин, А. А. Быстрицкий. — 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 199 с. — ISBN 978-5-00101-834-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151599 (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
3	Применение современных молекулярно-биологических методов для поиска и клонирования полноразмерных нуклеотидных последовательностей к ДНК : учебное пособие / Д. В. Ребриков, Д. О. Коростин, В. Л. Ушаков, Е. В. Барсова. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2011. — 88 с. — ISBN 978-5-7262-1481-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75704 (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
4	Гайсина, Л. А. Современные методы выделения и культивирования водорослей : учебное пособие / Л. А. Гайсина, А. И. Фазлутдинова, Р. Р. Кабиров. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2008. — 152 с. — ISBN 978-5-87978-509-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/42271 (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
5	Коницев, А. С. Молекулярная биология : учебник для вузов / А. С. Коницев, Г. А. Севастьянова, И. Л. Цветков. — 5-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 422 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13468-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/494720 (дата обращения: 03.07.2022).	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ

Библиограф 1-й категории ИБО

(подпись)

Пряхина Л. В.

М.П.

Пример оформления дневника практики

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

ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

(вид и тип практики)

обучающегося

(фамилия, имя, отчество)

Институт

Кафедра (департамент)

Уровень образования

Направление подготовки
(специальность)

Профиль (специализация)

_____ курс, группа _____

Обучающийся _____
(фамилия, имя, отчество)

Прибыл на предприятие (в организацию, учреждение)

М.П. “ ____ ” _____ 20 ____ г.

(подпись) (должность, фамилия и инициалы ответственного лица)

Отметки о проведении инструктажа

Наименование инструктажа	Дата проведения инструктажа	ФИО, должность инструктирующего	Подпись	
			Инструкти- рующего	Инструкти- руемого
Инструктаж по технике безопасности				
Инструктаж по охране труда				
Инструктаж по пожарной безопасности				
Инструктаж по правилам внутреннего распорядка				

Убыл из предприятия (организации, учреждения)

М.П. “ ____ ” _____ 20 ____ г.

(подпись) (должность, фамилия и инициалы ответственного лица)

Индивидуальное задание

[illegible]

Руководитель практики от Университета

(ПОДПИСЬ)

(инициалы и фамилия)

Руководитель практики от профильной организации

(ПОДПИСЬ)

(инициалы и фамилия)

« _____ » _____ 20 ____ г.

Рабочий график (план) прохождения практики

[illegible]

Руководитель практики от Университета

(подпись)

(инициалы и фамилия)

Руководитель практики от профильной организации

(подпись)

(инициалы и фамилия)

« » 20 г.

[illegible]

Отзыв (характеристика)

(Фамилия, имя, отчество обучающегося)

Руководитель практики от профильной организации

(подпись)

(инициалы и фамилия)

« _____ » 20 ____ г.

Сведения об уровне освоения обучающимся компетенций

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики	Сведения об уровне освоения обучающимся компетенций	
		Руководитель от профильной организации	Руководитель от Университета
ОК/УК- (Наименование компетенций заполняет руководитель практики от Университета, в соответствии с учебным планом)	(Планируемые результаты обучения при прохождении практики заполняет руководитель практики от Университета, в соответствии с Программой практики)	освоена / освоена частично/ не освоена	освоена / освоена частично/ не освоена
ОК/УК-		освоена / освоена частично/ не освоена	освоена / освоена частично/ не освоена
ОПК -		освоена / освоена частично/ не освоена	освоена / освоена частично/ не освоена
ПК -		освоена / освоена частично/ не освоена	освоена / освоена частично/ не освоена
ПК -		освоена / освоена частично/ не освоена	освоена / освоена частично/ не освоена
...			
Руководитель практики от Университета (подпись) (инициалы и фамилия)		Руководитель практики от Университета (подпись) (инициалы и фамилия)	
Руководитель практики от профильной организации (подпись) (инициалы и фамилия)		Руководитель практики от профильной организации (подпись) (инициалы и фамилия)	
« ____ » _____ 20 ____ г.		« ____ » _____ 20 ____ г.	

Оценка результатов прохождения практики обучающимся

(заполняется руководителем практики от Университета)

(Фамилия, имя, отчество обучающегося)

Дата сдачи отчета «_____» _____ 20__ г.

Оценка: _____

Руководитель практики от Университета

(подпись)

(инициалы и фамилия)

Пример оформления титульного листа отчета о практике

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

Институт _____

Кафедра (департамент) _____

№	Дата поступления на кафедру (департамент)	Подпись отв. за регистрацию	Подпись преподавателя

ОТЧЕТ

О _____ (_____) практике
 (вид практики) (тип практики)

В _____
 (наименование организации)

Выполнил _____
 (Фамилия И.О. обучающегося)

_____ (шифр группы)

Направление / специальность _____

_____ (код, наименование)

Руководитель практики от Университета

_____ (должность)

_____ (Фамилия И.О. руководителя)

Севастополь

20__ г.

Пример оформления сводного отчета о практике

ОТЧЕТ

кафедры (департамента) _____ о результатах
 (наименование кафедры (департамента))
 проведения _____ практики
 (вид практики, тип практики)
 обучающихся _____ курса института _____,
 (наименование института)
 направления подготовки / специальности _____
 (код и наименование направления подготовки/специальности)
 группа (-ы) _____ в _____ / _____ учебном году.

1. Календарный период практики с _____ по _____

2. Работа кафедры (департамента) по организации практики.

2.1. Выбор организаций, на базе которых обучающиеся проходили практику

2.2. Дата проведения кафедрой (департаментом) установочной конференции по практике «_____» _____ 20____ г.

2.3. Дата проведения кафедрой (департаментом) заключительной конференции по практике «_____» _____ 20____ г.

3. Результаты промежуточной аттестации по итогам практики:

№ п/п	Направление подготовки / специальность; профиль / специализация	Количество обучающихся, направленных на практику	Оценка				Неяв ки
			«отл.»	«хор.»	«уд.»	«неуд.»	

3.1. Причины неявок _____

3.2. Фамилии обучающихся, не прошедших промежуточную аттестацию по итогам практики, _____

3.3. Фамилии обучающихся, не проходивших практику, _____

4. Сведения об организациях, на базе которых обучающиеся проходили практику

4.1. Общее количество _____

4.2. Краткая характеристика _____

5. Дополнительные сведения _____

6. Выводы и предложения _____

Протокол заседания кафедры (департамента) от «__» _____ 20__ г. №__

Заведующий кафедрой (рук. департамента)

(наименование кафедры (департамента))

_____/ И.О. Фамилия/
(подпись)

(дата)

Примечания:

В пункте 2.1 отчета следует указать, каким образом были определены места практики.

В пункте 3.1 отчета следует указать причины, по которым обучающиеся не прошли практику.

В пункте 4.2 следует перечислить виды организаций, на базе которых обучающиеся проходили практику, дать им оценку; указать организации, тесно сотрудничающие с Университетом. После проведения преддипломной практики следует указать долю обучающихся (%), которые прошли преддипломную практику в тех же организациях, что и предыдущую производственную практику.

В пункте 5. нужно отметить положительные и отрицательные стороны в организации и проведении практики; дать оценку выполнения обучающимися индивидуальных заданий по практике; привести примеры высокой оценки предприятиями работы практикантов (указать фамилии обучающихся, их руководителей), отметить случаи предложения обучающимся трудоустройства на предприятии (учреждении, организации).

В пункте 6 следует кратко охарактеризовать работу кафедры (департамента) по организации проведения практики и дать предложения по ее улучшению.