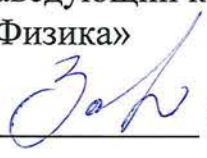


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой  
«Физика»

 О.С. Завьялова

« 21 » 04 2023 г.

Директор Института  
перспективных исследований

 М.П. Евстигнеев

2023 г.

**Б2.О.03(П) ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

(вид практики)

**Научно-исследовательская работа**

(тип практики)

**03.04.02 Физика**

(код и наименование направления подготовки)

**Биофизика и биоинформатика**

(наименование профиля)

**магистратура**

(уровень высшего образования)

**очная, очно-заочная, 2023**

(форма обучения, год набора)

Севастополь  
2023

Программа производственной практики (Научно-исследовательская работа) для обучающихся направления подготовки 03.04.02 Физика (профиль «Биофизика и биоинформатика») 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 – магистратура 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 науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- Положения о порядке разработки и утверждения основной образовательной программы №42-01-09/281, принятого решением ученого совета Севастопольского государственного университета (протокол №18 от 30.08.2022) и утвержденного приказом ректора от 31.08.2022 №1731-п, иных локальных нормативных актов, действующих в Университете.

**Впервые утверждена и введена в действие** на заседании кафедры «Физика»  
«21» 04 2023 г., 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 № \_\_\_\_\_

Руководитель образовательной программы  
профессор кафедры «Физика»,  
д. физ.-мат. наук, профессор

  
\_\_\_\_\_  
М.П. Евстигнеев

Программа составлена:  
доцент кафедры «Физика»,  
канд. физ.-мат. наук, доцент

  
\_\_\_\_\_  
К.А. Рыбакова

Рецензент:  
старший научный сотрудник отдела  
Биотехнологии и фиторесурсов  
ФГБУН ФИЦ «Институт биологии  
южных морей им. А.О. Ковалевского РАН»,  
канд. биол. наук

  
\_\_\_\_\_  
А.С. Лелеков

## **1. Цели и задачи практики:**

### *Цели практики:*

- освоение основ научно-исследовательской деятельности, подготовка обучающегося к самостоятельной научно-исследовательской деятельности в профессиональной области;
- получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы;
- развитие профессиональных умений и практических навыков и компетенций научного поиска и формулировки исследовательских и технологических задач, методов их решения;
- рассмотрение возможностей внедрения результатов, полученных во время научно-исследовательской работы

### *Задачи практики:*

- формирование у обучающихся проектировочных умений в условиях современного образовательного процесса;
- выработка творческого подхода к профессиональной деятельности, актуализация потребности в самообразовании и личностном развитии формировании личностно-профессиональных компетенций;
- овладение современными приборными методами научных исследований;
- овладение методами анализа и обработки экспериментальных данных.

## **2 Место практики в структуре ООП:**

Производственная практика (Научно-исследовательская работа) (далее – НИР) относится к обязательной части блока Б2 «Практика».

Производственная практика является неотъемлемой частью учебного процесса и направлена на освоение методики научно-исследовательской работы.

Обучающиеся, выходящие на производственную практику, должны обладать необходимыми для прохождения практики знаниями и умениями:

- иметь знания в области математических и естественных 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 и форма ее проведения**

Тип практики: Научно-исследовательская работа.

Практика проводится в форме практической подготовки.

**4 Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:**

| Код   | Название компетенции                                                                                                                                                                                       | Код(ы)  | Индикатор(ы) достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1  | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                                 | УК-1.1  | Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации                                                                                                                                                                                                                           |
|       |                                                                                                                                                                                                            | УК-1.2  | Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности                                                                                                                                                            |
|       |                                                                                                                                                                                                            | УК-1.3  | Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов                                                                                                                                                                  |
| УК-2  | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                                                            | УК-2.1  | Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы                                                                                                                                                                                              |
|       |                                                                                                                                                                                                            | УК-2.2  | Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности |
|       |                                                                                                                                                                                                            | УК-2.3  | Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности                                                                                                                                                   |
| УК-3  | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                                                                     | УК-3.1  | Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия                                                                                                                                                                                           |
|       |                                                                                                                                                                                                            | УК-3.2  | Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами                                                                                                                                                                                                                     |
|       |                                                                                                                                                                                                            | УК-3.3  | Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия                                                                                                                                           |
| 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-1.1 | Формулирует цель и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами современной физики, обоснованно выбирает теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач                                                       |
|       |                                                                                                                                                                                                            | ОПК-1.2 | Знает методы и принципы формирования подходов для преподавательской деятельности по профилю подготовки                                                                                                                                                                        |
|       |                                                                                                                                                                                                            | ОПК-1.3 | Формулирует цель и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами современной физики, обоснованно выбирает теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач                                                       |
|       |                                                                                                                                                                                                            | ОПК-1.4 | Знает методологические принципы и приемы научной деятельности; процессы возникновения, развития и современное состояние науки                                                                                                                                                 |
| ОПК-2 | Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую                                                                                | ОПК-2.1 | Знает методы и принципы формирования подходов для решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности и для руководства коллективом                                                                                                                        |
|       |                                                                                                                                                                                                            | ОПК-2.2 | Умеет организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую                                                                                                                                                                                                  |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики;                                                                                                                                                                                                                                                             |         | деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-2.3 | Владеет методами организации профессиональной деятельности, направленными на применение и внедрение результатов научно-исследовательской работы                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 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-3.1 | Знает основные методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях                                                                                                                                                                                                                    |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-3.2 | Умеет применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях                                                                                                                                                                                                                   |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-3.3 | Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-4 | Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-4.1 | Знает основные проблемы в сфере своей профессиональной деятельности, а также смежных с ней                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-4.2 | Умеет определять способы внедрения результатов научных исследований                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-4.3 | Владеет методами описания результатов научных исследований для их внедрения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-7  | Способен проводить под научным руководством эксперименты с применением современного оборудования и проводить анализ научных данных                                                                                                                                                                                                  | ПК-7.1  | Знает современную аппаратуру для биофизического эксперимента, оборудование, компьютерные технологии, методы исследования; осознает ограничения используемой методологии, описывает, анализирует и критически оценивает экспериментальные данные, делает обоснованные выводы                                                                                                                                |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК-7.2  | 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 биофизические исследования при решении научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК-7.3  | владеет навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании для выполнения биофизических исследований; способностью самостоятельно с применением современных компьютерных технологий анализировать, обобщать и систематизировать результаты физических исследований                                                                                                                                   |

## **5 Объем практики в зачетных единицах/час. — 33 з.е. / 1188 ч.**

Производственная практика проводится в четыре этапа:

1 семестр (432 часа, 12 з.е.),

2 семестр (324 часа, 9 з.е.),

3 семестр (216 часов, 6 з.е.),

4 семестр (216 часов, 6 з.е.).

По итогам прохождения каждого этапа практики предусмотрена промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.

## **6. Содержание производственной практики (научно-исследовательская работа)**

### **6.1. Структура практики**

| № п/п                     | Разделы (этапы) практики | Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Формы текущего контроля                               |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Этап 1 (семестр 1)</b> |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                       |
| 1.                        | Подготовительный этап    | Участие в установочной конференции по практике, прохождение вводного инструктажа, заполнение дневника практики (6)                                                                                                                                                                                                                                                          | дневник практики                                      |
| 2.                        | Основной этап            | - проведение научно-исследовательской работы по заданию руководителя практической подготовки (300)<br><br>- оформление отчета по практике (80)<br><br>- подготовка текста выступления для защиты отчета по производственной практике (20)<br><br>- подготовка презентации и раздаточного материала для представления результатов прохождения производственной практики (20) | дневник практики, отчет                               |
| 3.                        | Итоговый этап            | Участие в итоговой конференции - представление результатов прохождения производственной практики (6)                                                                                                                                                                                                                                                                        | Выступление на защите отчета, отчет, дневник практики |
| <b>Этап 2 (семестр 2)</b> |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                       |
| 1.                        | Подготовительный этап    | Участие в установочной конференции по практике, прохождение вводного инструктажа, заполнение дневника практики (6)                                                                                                                                                                                                                                                          | дневник практики                                      |
| 2.                        | Основной этап            | - проведение научно-исследовательской работы по заданию руководителя практической подготовки (202)<br><br>- оформление отчета по практике (70)                                                                                                                                                                                                                              | дневник практики, отчет                               |

|                    |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                       |
|--------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                    |                       | <p>- подготовка текста выступления для защиты отчета по производственной практике (20)</p> <p>- подготовка презентации и раздаточного материала для представления результатов прохождения производственной практики (20)</p>                                                                                                                                                       |                                                       |
| 3.                 | Итоговый этап         | Участие в итоговой конференции - представление результатов прохождения производственной практики (6)                                                                                                                                                                                                                                                                               | Выступление на защите отчета, отчет, дневник практики |
| Этап 3 (семестр 3) |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                       |
| 1.                 | Подготовительный этап | Участие в установочной конференции по практике, прохождение вводного инструктажа, заполнение дневника практики (6)                                                                                                                                                                                                                                                                 | дневник практики                                      |
| 2.                 | Основной этап         | <p>- проведение научно-исследовательской работы по заданию руководителя практической подготовки (114)</p> <p>- оформление отчета по практике (50)</p> <p>- подготовка текста выступления для защиты отчета по производственной практике (20)</p> <p>- подготовка презентации и раздаточного материала для представления результатов прохождения производственной практики (20)</p> | дневник практики, отчет                               |
| 3.                 | Итоговый этап         | Участие в итоговой конференции - представление результатов прохождения производственной практики (6)                                                                                                                                                                                                                                                                               | Выступление на защите отчета, отчет, дневник практики |
| Этап 4 (семестр 4) |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                       |
| 1.                 | Подготовительный этап | Участие в установочной конференции по практике, прохождение вводного инструктажа, заполнение дневника практики (6)                                                                                                                                                                                                                                                                 | дневник практики                                      |
| 2.                 | Основной этап         | <p>- проведение научно-исследовательской работы по заданию руководителя практической подготовки (114)</p> <p>- оформление отчета по практике (50)</p> <p>- подготовка текста выступления для защиты отчета по производственной практике</p>                                                                                                                                        | дневник практики, отчет                               |

|    |               |                                                                                                                                       |                                                       |
|----|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|    |               | (20)<br>- подготовка презентации и раздаточного материала для представления результатов прохождения производственной практики<br>(20) |                                                       |
| 3. | Итоговый этап | Участие в итоговой конференции - представление результатов прохождения производственной практики<br>(6)                               | Выступление на защите отчета, отчет, дневник практики |

## 6.2 Содержание практики

*Подготовительный этап* заключается в участии обучающихся в установочной конференции по практике, в ходе которой руководитель практической подготовки:

- знакомит обучающихся с программой прохождения практики, целями и задачами практики, условиями ее прохождения и предъявляемыми требованиями к отчетности по итогам практики;
- проводит инструктаж по охране труда, технике безопасности, по пожарной безопасности, инструктаж по правилам внутреннего распорядка;
- знакомит обучающихся с рабочим графиком практики;
- определяет индивидуальные задания обучающихся.

*Основной этап:* проведение обучающимся научно-исследовательской работы по индивидуальному заданию; оформление отчета по производственной практике; подготовка презентации и текста доклада на защите результатов производственной практики.

*Итоговый этап:* представление результатов научно-исследовательской работы, выполненной в ходе производственной практики в виде устного доклада и презентации.

Ежедневный регламент работы обучающегося во время прохождения практики включает в себя время, необходимое для сбора и обработки материалов, занятий в библиотеке, консультаций на кафедре и т.д.

В ходе практики обучающемуся необходимо:

- выполнить индивидуальное задание, предусмотренное в дневнике практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда, пожарной безопасности и производственной санитарии;
- вести дневник практики, в котором в соответствии с индивидуальным заданием прохождения практики необходимо фиксировать рабочие задания и основные результаты выполненных работ;
- в случае возникновения каких-либо препятствий или осложнений для нормального прохождения практики своевременно оповестить об этом руководителя практической подготовки или заведующего кафедрой;
- получить отзыв (характеристику) от руководителя практической подготовки;
- оформить отчет по производственной практике и защитить его на итоговой конференции.

## **7. Формы отчетности по практике**

Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации – защиты отчета о прохождении практики.

Документом, подтверждающим прохождение практики обучающимся, является заполненный дневник практики, заверенный подписью руководителя практической подготовки и печатью.

Дневник практики содержит: отметки о проведении инструктажа; рабочий график (план) проведения практики; индивидуальное задание; рабочие записи во время практики; отзыв (характеристику); сведения об уровне освоения обучающимся компетенций.

Дневник практики обучающийся сдает руководителю практической подготовки от Университета.

Документом о результатах прохождения практики обучающимся является отчет, содержащий результаты выполнения индивидуального задания. Отчет по практике предоставляется обучающимся руководителю практической подготовки от Университета в последний день практики.

Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации – публичной защиты отчета о прохождении практики. Промежуточная аттестация по научно-исследовательской работе предусмотрена учебным планом в 1, 2, 3 и 4 семестрах.

Требования к отчету:

- титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями локального нормативного акта Университета – Положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования;
- текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются.
- нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.

Структурными элементами отчета о практике являются:

*Титульный лист;*

*Индивидуальное задание на практику;*

*Содержание;*

*Введение;*

*Основная часть;*

*Заключение;*

*Список литературы;*

*Приложения.*

Требования к оформлению отчета о практике:

- оформление отчета о практике должно соответствовать требованиям к текстовым учебным документам соответствующих ГОСТов.
- 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:

верхнее – 20 мм; левое – 30 мм;  
нижнее – 20 мм; правое – 15 мм.

- иллюстрационно-графический материал может включать: 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.

- отчет должен быть переплетен доступным способом.

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

### **8.1. Типовые контрольные задания**

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по итогам практики является дифференцированный зачет. Для получения зачета после прохождения практики студент должен:

- оформить результаты проводимого на протяжении производственной практики исследования в виде отчета по практике;

- оформить текст отчета по практике в соответствии с требованиями локального нормативного акта Университета – Положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования, и программы производственной практики;

- своевременно предоставить оформленный отчет руководителю практической подготовки;

- охарактеризовать актуальность и новизну выбранной темы исследования;

- охарактеризовать степень разработанности темы и основные направления в ее изучении;

- охарактеризовать использованную в ходе проведения исследования методологию и полученные результаты;

- подготовить доклад для защиты результатов производственной практики;

- своевременно представить отчетность по практике, оформленную в соответствии с предъявляемыми требованиями.

### ***Примерные темы отчетов по научно-исследовательской работе:***

1. Влияние кислотной среды и температуры на белок фицин в водном растворе
2. Исследование образцов микропластика физико-химическими методами
3. Ангидробриоз в сообществе кладофоры гиперсоленых озер
4. Анализ дифференциальной экспрессии антиоксидантных генов у черноморской мидии в условиях экспериментальной гипоксии
5. Генетические базы данных морских нектонных и планктонных организмов для идентификации структурной биологии и биотехнологии

6. Механические модели TRP-каналов на примере трихопласов, гребневиков и человека
7. Адаптация двустворчатых моллюсков-объектов региональной марикультуры к условиям соленостного стресса
8. Спектрофотометрическое исследование таутомерного перехода антибиотика топотекана в водном растворе
9. Исследование сверхвысокомолекулярного полиэтилена для медицинских целей физико-химическими методами
10. Факторы, влияющие на пространственную изменчивость зоопланктона в гиперсоленом озере Мойнаки
11. Исследование эффективности фотобиосинтеза культуры *Phaeodactylum tricornutum*
12. Анализ цитотоксичности биологически активных веществ с помощью проточной цитометрии
13. Вычисление вибронных спектров поглощения органических красителей в водном растворе
14. Изучение тактильных реакций и механосенсорных рецепторов у трихопласов
15. Покоящиеся стадии ракообразных в гиперсоленых озерах как механизм адаптации к экстремальной изменчивой среде
16. Передача сигнала от механосенсорных рецепторов к фотопротеинам у гребневика *Mnemiopsis leidyi*
17. Анализ цитотоксичности биологически активных веществ с помощью МТТ-теста
18. Закономерности влияния интенсивности света на размерную структуру популяции *Porphyridium purpureum* (Bory) Ross
19. Анализ экспрессии ферментов антиоксидантного комплекса мидии средиземноморской в условиях экспериментальной гипоксии
20. Морфофизиологические характеристики зеленой микроводоросли *Soccomyxa parasitica* – паразита двустворчатых моллюсков
21. Филогеографический анализ рода *Artemia* в гиперсоленых озерах полуострова Крым
22. Количественные закономерности роста оптически плотных культур микроводорослей
23. Продукционные характеристики культуры *Chlorella vulgaris* при различных типах питания в культуре
24. Конкурентное связывание фенотиазиновых красителей с ДНК в присутствии оксида графена в водном растворе
25. Моделирование динамики макромолекулярного состава микроводорослей в культуре

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

При выставлении оценки за практику учитываются следующие факторы:

- 1) достижение основных целей и задач, поставленных перед прохождением практики;
- 2) качество выполнения индивидуального задания практики:
  - творческий подход;
  - профессиональный анализ.
- 3) качество отчетной документации;
- 4) качество доклада и иллюстративного материала по результатам практики; глубина понимания исследуемой тематики; способность отвечать на вопросы и вести дискуссию на тему выполненной работы;
- 5) выполнение обязанностей обучающегося в период прохождения практики (на основании характеристики руководителя практической подготовки).

По результатам практики руководителем практической подготовки в ведомость выставляется зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника и отчета по практике по 100-балльной системе; отзыв руководителей практической подготовки от профильной организации и университета; ответы на вопросы в ходе защиты отчета.

При выставлении в зачетную книжку оценки по 100-балльной системе переводятся в пятибалльную систему оценивания на основании следующих соотношений:

| Сумма баллов по 100-балльной системе оценивания | Оценка ECTS | Оценка по пятибалльной системе оценивания |            |
|-------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------|------------|
|                                                 |             | для экзамена (зачета с оценкой)           | для зачета |
| 90-100                                          | A           | отлично                                   | зачтено    |
| 82-89                                           | B           | хорошо                                    |            |
| 75-81                                           | C           |                                           |            |
| 69-74                                           | D           | удовлетворительно                         |            |
| 60-68                                           | E           |                                           |            |
| 35-59                                           | FX          | неудовлетворительно                       | не зачтено |
| 1-34                                            | F           |                                           |            |

В «Приложение к диплому магистра» выставляется оценка по производственной практике, полученная в 4 семестре.

Непрохождение практики без уважительной причины, неудовлетворительная оценка по итогам практики признается академической задолженностью. Порядок ликвидации академической задолженности определяется локальными нормативными актами университета.

### 8.3. Текущий контроль успеваемости

*Критерии оценивания компетенций при выполнении индивидуального задания и подготовке отчета о прохождении производственной практики*

Контроль успеваемости осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

1. Систематичность работы обучающегося в период практики, степень его ответственности при прохождении практики и выполнении видов профессиональной деятельности:

- 1) своевременная подготовка индивидуального плана практики;
- 2) систематическое посещение и анализ мероприятий, проводимых в рамках практики;
- 3) выполнение плана работы в соответствии с утвержденным графиком;
- 4) посещение установочной и заключительной конференций.

2. Уровень профессионализма, демонстрируемый обучающимся – практикантом (профессиональные качества, знания, умения, навыки):

- 1) способность осуществлять подбор адекватного метода для решения поставленных в ходе практики задач;
- 2) адекватное формулирование цели и задач исследования;
- 3) умение выделять и формулировать цели и задачи профессиональной деятельности в их взаимосвязи;
- 4) способность проводить качественный, количественный и структурный анализ биологически значимых химических соединений в биологических пробах с использованием современных методов молекулярной биофизики и биоинформатики;
- 5) полнота охвата необходимой литературы;
- 6) способность работать с технической документацией.

| Критерии оценивания компетенций при выполнении индивидуального задания и подготовке отчета о прохождении производственной практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Шкала оценок |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Программа практики выполнена в полном объеме и в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы в полной мере соответствуют всем перечисленным критериям.<br>Обучающийся продемонстрировал способность выполнять данный вид профессиональной деятельности в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.                                                                                                                                                                                                                                                | Отлично      |
| Программа практики выполнена в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы и представленный доклад не соответствует одному (двум) из перечисленных критериев.<br>Обучающийся способен реализовать компетенции в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, но допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при формулировке выводов<br>Обучающийся проявляет умение применять на практике полученные им теоретические данные в простейших (алгоритмизированных) заданиях, решает типовые, стандартные задачи с использованием усвоенных законов и правил. В целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт. | Хорошо       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <p>Программа практики выполнена не в полном объеме (не менее 50%). Подготовленные отчетные материалы имеют ряд недочетов по объему, необходимым элементам и качеству представленного материала.</p> <p>Обучающийся способен продемонстрировать усвоение компетенций в типовых ситуациях. Усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, допускаются ошибки в их изложении, неточности в использовании предметной терминологии.</p> <p>Обучающийся умеет находить существенные признаки и связи исследуемых предметов и явлений, вычленяет их из массы несущественного, случайного на основе их анализа и синтеза; устанавливает сходство и различие причин, вызвавших появление данных объектов и их развитие. Выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно. Владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен</p> | Удовлетворительно   |
| <p>Программа практики не выполнена. В представленных отчетных материалах отсутствуют необходимые элементы: не сформулированы цель и задачи работы, не приведены или ошибочны предложенные методы и т.д.</p> <p>Обучающийся не способен выполнять данный вид профессиональной деятельности.</p> <p>Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания или отсутствие знаний, допускает грубые ошибки.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Неудовлетворительно |

### *Критерии и шкала оценивания выступления обучающегося на итоговой конференции*

В работе на итоговой конференции оценивается качество представленного доклада: полнота изложения, наличие анализа, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т.д.

Рекомендуемая структура доклада:

1. Характеристика актуальности и новизны выбранной темы исследования.
2. Характеристика степени разработанности темы и основных направлений в ее изучении.
3. Характеристика использованных в ходе проведения исследования приборов и методов исследования;
4. Описание проведенной научно-исследовательской работы и ее результатов.
5. Анализ результатов практики, выводы, предложения и рекомендации.

| Критерии оценивания компетенций при предоставлении результатов научно-исследовательской работы на итоговой конференции                                                                                                                                                                                          | Шкала оценок        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| обучающийся представил на конференцию доклад, отражающий специфику выбранной темы исследования. Доклад соответствует рекомендуемой структуре, содержит анализ предмета исследования, соответствует поставленной цели и задачам практики, аргументированные выводы и предложения дальнейших исследований         | Отлично             |
| обучающийся представил на конференцию доклад, отражающий специфику выбранной темы исследования. Доклад соответствует рекомендуемой структуре, содержит анализ предмета исследования, соответствует поставленной цели и задачам практики, однако выводы аргументированы недостаточно                             | Хорошо              |
| обучающийся представил на конференцию доклад, не отражающий специфику выбранной темы исследования. Доклад соответствует рекомендуемой структуре, содержит поверхностный анализ предмета исследования, соответствует поставленной цели, но не отражает корреляции с задачами практики; выводы не аргументированы | Удовлетворительно   |
| обучающийся конференцию не посещал или формально присутствовал, но                                                                                                                                                                                                                                              | Неудовлетворительно |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| участия в работе не принимал |  |
|------------------------------|--|

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Для прохождения практики и подготовки полноценного отчета обучающийся обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

В образовательном процессе используются электронно-библиотечные системы: ООО «Издательство «Лань» (e.lanbook.com); ООО «ЗНАНИУМ» (Znaniyum.com); ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (biblio-online.ru).

Доступ осуществляется из любой точки сети Интернет после первичной регистрации в библиотеке Университета. Возможна удаленная регистрация в ЭБС по персональному коду, который можно получить в библиотеке Университета.

### 9.1. Основная и дополнительная литература

| №                                | Наименование изданий учебной литературы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Количество экземпляров                                                                                        |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Основная литература</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               |
| 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/210956">https://e.lanbook.com/book/210956</a> (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 : СПбГУ, 2017. — 116 с. — ISBN 978-5-9239-0997-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/102998">https://e.lanbook.com/book/102998</a> (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: <a href="https://e.lanbook.com/book/200045">https://e.lanbook.com/book/200045</a> (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ |
| <b>Дополнительная литература</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               |
| 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: <a href="https://urait.ru/bcode/497604">https://urait.ru/bcode/497604</a> (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: <a href="https://e.lanbook.com/book/151599">https://e.lanbook.com/book/151599</a> (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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Индивидуальный доступ для неограниченного                                                                     |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                               |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/75704">https://e.lanbook.com/book/75704</a> (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                                                         | 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/42271">https://e.lanbook.com/book/42271</a> (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                           | Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ |
| 5 | Коничев, А. С. Молекулярная биология : учебник для вузов / А. С. Коничев, 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: <a href="https://urait.ru/bcode/494720">https://urait.ru/bcode/494720</a> (дата обращения: 03.07.2022).                                                                                             | Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ |
| 6 | Братусь, А. С. Динамические системы и модели биологии / А. С. Братусь, А. С. Новожилов, А. П. Платонов. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2010. - 400 с. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/397222">https://znanium.com/catalog/product/397222</a> (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: по подписке. — ISBN 978-5-9221-1192-8. - Текст : электронный.                                                                                                                                | Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ |
| 7 | 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/113619">https://e.lanbook.com/book/113619</a> (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                                    | Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ |
| 8 | 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/151579">https://e.lanbook.com/book/151579</a> (дата обращения: 03.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ |

## 9.2. Интернет-ресурсы

| №  | Адрес сайта и его описание                                                          | Перечень материалов представленных на сайте                                                                                                                 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | <a href="https://lib.sevsu.ru">https://lib.sevsu.ru</a>                             | Библиотека Севастопольского государственного университета                                                                                                   |
|    | <a href="http://www.lib.vsu.ru">www.lib.vsu.ru</a>                                  | Зональная научная библиотека Воронежского государственного университета                                                                                     |
| 2. | <a href="http://rucont.ru">http://rucont.ru</a>                                     | Национальный цифровой ресурс Руконт - межотраслевая электронная библиотека (ЭБС)                                                                            |
| 3. | <a href="http://www.molbiol.ru">www.molbiol.ru</a>                                  | учебники, научные монографии, обзоры, лабораторные практикумы в свободном доступе на сайтах практической молекулярной биологии                              |
| 4. | <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed</a> | текстовая база данных медицинских и биологических публикаций на английском языке, на основе раздела «биотехнология» Национальной медицинской библиотеки США |

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

Производственная практика (Научно-исследовательская работа) может проводиться на базе кафедры «Физика» Института перспективных исследований СевГУ или в профильной организации.

Практика в профильной организации проходит на основе договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и организацией, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы

При прохождении практики в профильных организациях, материально-техническое обеспечение предоставляется этими организациями самостоятельно.

Для проведения практики на базе кафедры «Физика» Института перспективных исследований используется материально-техническое оснащение кафедры.

### 10.1. Перечень лицензионного программного обеспечения:

| 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,<br>Приложение – файл «Laboratory Simulations.pdf»                                                                                                                                                                                            |
| Chemcraft Lite                                                                                          | (лицензия не требуется, скачивание по ссылке <a href="https://www.chemcraftprog.com/download.html">https://www.chemcraftprog.com/download.html</a> , приложение – файл «ChemCraftScr.pdf»)                                                                                      |
| Firefly (freely available program)                                                                      | (скачивание по ссылке <a href="http://classic.chem.msu.su/gran/gamess/">http://classic.chem.msu.su/gran/gamess/</a> , 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<br>EngineeringMathSoftware<br>Интернет ссылка на скачивание бесплатной версии:<br><a href="https://www.ptc.com/en/products/mathcad-express-free-download">https://www.ptc.com/en/products/mathcad-express-free-download</a><br>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 <a href="https://pascal-abc.ru.net/">https://pascal-abc.ru.net/</a> , приложение – файл «PascalABCScr.pdf»                                                                                                               |

Также при реализации производственной практики используются элементы электронного обучения и дистанционные образовательные технологии.

## **10.2 Материально-техническое обеспечение практики:**

Во время прохождения производственной практики используется материально-техническое обеспечение, оборудование помещений в соответствии с государственными и местными нормами и требованиями, в том числе в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, федеральными государственными требованиями, образовательными стандартами и требованиями, установленными образовательными организациями высшего образования, в каждом из мест осуществления образовательной деятельности, необходимых для осуществления образовательной деятельности по образовательным программам (Таблица 10.1):

**Таблица 10.1**

| №п/п | Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки, научной специальности (для профессионального образования), подвида дополнительного образования                                                                                                                                                                                 | Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования | Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, номер такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации) | Собственность или оперативное управление, хозяйственное ведение, аренда (субаренда), безвозмездное пользование, практическая подготовка | Документ-основание возникновения права (реквизиты и сроки действия) | Реквизиты заключения Государственной инспекции безопасности дорожного движения Министерства внутренних дел Российской Федерации о соответствии учебно-материальной базы установленным требованиям (при наличии образовательных программ подготовки водителей автотранспортных средств) |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3                                                                                                                     | 4                                                                                                                                                                              | 5                                                                                                                                       | 6                                                                   | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1    | Вид образования, уровень образования, профессия, специальность, направление подготовки, научная специальность (для профессионального образования), подвид дополнительного образования, наименование образовательной программы (для дополнительного образования); предметы, курсы, дисциплины (модули):<br>Профессиональное образование, высшее образование – магистратура, 03.04.02 |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                         |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|  |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                             |                        |                                                                                                                                                                                            |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | Физика                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                             |                        |                                                                                                                                                                                            |  |
|  | Б2.О.03 (П)<br>Производственная практика (научно-исследовательская работа) | <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий «Центр коллективного пользования «Молекулярная структура вещества».</p> <p>Автоматизированное рабочее место GIGANT MT\23 с монитором, Системный блок Pro-223 Intel 4-core 3,2Гц\LGA 1150\DDR3 8Гб 1600МГц ц\SSD\клавиатура\мышь–1 шт.</p> <p>Аквадистиллятор–1 шт.</p> <p>Измерительный модуль для исследования стабильности супрамолекулярных систем Zetasizer Ultra (Malvern Panalytical Ltd)–1 шт.</p> <p>Льдогенератор кубикового льда со встроенным баком–1 шт.</p> <p>Микроскоп XSM-40 тринокулярный увеличение 40-1600х –1 шт.</p> <p>Микроскоп медицинский МИКМЕД-6 по ТУ 9443-168-07502348-2005 –1 шт.</p> <p>Микроскоп стерео Микромед МС-1 вар.2С–2 шт.</p> <p>Микроскоп стерео Микромед МС-1 вар.2С Digital–2 шт.</p> <p>Модуль управления работой комплекса обработки данных в том числе:</p> <p>Источник бесперебойного питания-Eaton 9SX, Персональный компьютер - DELL OptiPlex, Монитор - DELL–1 шт.</p> <p>Мойка ультразвуковая –1 шт.</p> <p>Портативный кондуктомер WTW, Германия Cond 3110 WTW в кейсе с датчиком TetraCon 325–1 шт.</p> <p>Стол лабораторный CX.007.2.7.6.Л (1200x600x750мм) –2 шт.</p> <p>Стол с подвесной тумбой–4 шт.</p> <p>Счетчик фотонов PCU-100–1 шт.</p> <p>Хемилюминометр Lum-100–1 шт.</p> <p>Центрифуга Eppendorf, Германия MiniSpin (Eppendorf)–1 шт.</p> <p>Шкаф высокий № 5–1 шт.</p> | 299053, г. Севастополь, ул. Университетская, 31, 1 этаж, помещение 24 (1.3) | оперативное управление | Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 21.06.2022, № КУВИ-001/2022-97077708, бессрочно |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  | <p>Шкаф для одежды офисный №1–1 шт.</p> <p>Коммутатор тип1 D-Link DES-1008D–1 шт.</p> <p>Огнетушитель ОУ-5 ВСЕ–2 шт.</p> <p>Стул ИЗО, черный каркас. ткань серая–5 шт.</p> <p>АРМ Российская Федерация–1 шт.</p> <p>Ультразвуковой диспергатор модели UP200Ht Hielscher–1 шт.</p> <p>Комплекс спектрофотометрического оборудования для анализа оптических свойств веществ–1 шт.</p> <p>Рефрактометр ИРФ-454 Б2М–1 шт.</p> <p>Центрифуга СМ-50 на 12*1,5 мл, с ротором с комплектующими–1 шт.</p> <p>Сухожаровой шкаф 20л, до 200 °С с комплектующими–1 шт.</p> <p>Аналитический комплекс для исследования элементного состава конденсированных сред LCMS-8060 Shimadzu Corporation–1 шт.</p> <p>Деионизатор D-301–1 шт.</p> <p>Милливольтметр рН-420–2 шт.</p> <p>Штатив ПЭ-2700–3 шт.</p> <p>Шейкер лабораторный ПЭ-6300–2 шт.</p> <p>Перемешивающее устройство ПЭ-8100–2 шт.</p> <p>Магнитная мешалка ПЭ-6100–2 шт.</p> <p>Магнитная мешалка ПЭ-6110 с подогревом–2 шт.</p> <p>Мешалка пропеллерная IM4–1 шт.</p> <p>Мешалка центрифужная (фторопласт) IM8–2 шт.</p> <p>Химически стойкий мембранный вакуумный насос серии LABOPORT N 86–1 шт.</p> <p>Сушильный шкаф ШС-80-01-СПУ–1 шт.</p> <p>Нагревательная плита C-MAG HP 7–2 шт.</p> <p>Комплекс измерения гравитационного воздействия вещества с высокой</p> |  |  |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  | <p>             точностью–3 шт.<br/>             Защищенный комплекс<br/>             высокотемпературного синтеза<br/>             неорганических материалов–1 шт.<br/>             Комплекс потокового преобразования<br/>             сложных жидких фаз с возможностью<br/>             атмосферной регуляции–1 шт.<br/>             Комплекс седиментационного<br/>             разделения многокомпонентных смесей<br/>             при повышенном давлении–2 шт.<br/>             Программный комплекс измерения<br/>             гравитационного воздействия вещества<br/>             большой массы–2 шт.<br/>             Модульная система пробоподготовки<br/>             Микроволновая печь MULTIWAVE<br/>             5000 50 Hz–1 шт.<br/>             МФУ Kyocera–1 шт.<br/>             Комплекс оборудования для<br/>             исследования флуоресцентных свойств<br/>             биомолекул–1 шт.<br/>             Термометр ТЛ-4 0+55–1 шт.<br/>             Стакан Н-1-1000 (со шкалой) Лаборант–<br/>             1 шт.<br/>             Бутыль д/р 1000мл т.с. ш.г. винт<br/>             крышка–1 шт.<br/>             Элемент НПВО из селенида цинка в<br/>             оправе (заподлицо)–1 шт.<br/>             Элемента НПВО из германия в оправе<br/>             (заподлицо)–1 шт.<br/>             Элемент из НПВО из алмаза в оправе<br/>             (заподлицо)–1 шт.<br/>             Прибор для измерения трения MXD-02–<br/>             1 шт.<br/>             Система плазменной очистки<br/>             поверхности в условиях вакуума EV-<br/>             PlasmaCleaner-2.0L–1 шт.<br/>             Комбинированный атомно-<br/>             абсорбционный спектрометр А-2 с<br/>             плазменной и электротермической<br/>             атомизацией образца, автосамплером и<br/>             генератором гидридов и<br/>             принадлежностями–1 шт.           </p> |  |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |                               |                                                                                                                                                                                                   |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>Газовый хроматограф «Кристалл-5000» с принадлежностями—1 шт.</p> <p>Вискозиметр SV-10—1 шт.</p> <p>Прибор «Водолей» для производства особо чистой воды (деионизированной)—1 шт.</p> <p>Камера фотолизная ФК-12М—1 шт.</p> <p>Потенциостат-гальваностат ИПС—1 шт.</p> <p>АРМ (компьютерная техника)—1 шт.</p> <p>ДСК-микрокалориметр с капиллярной ячейкой—1 шт.</p> <p>Комплекс для обеспечения бесперебойной работы, обслуживания, управления, регистрации и анализа данных—1 шт.</p> <p>Бокс абактериальной воздушной среды для работы с ДНК-пробами при проведении ПЦР «Ламинатор-С» по ТУ 9443-004-51495026-2004—1 шт.</p> <p>Термостат электрический суховоздушный ТС-1 СПУ исполнение ТС-1/20 СПУ по ТУ 9452-002-00141798-97 —1 шт.</p> |                                                                                        |                               |                                                                                                                                                                                                   |  |
|  |  | <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий «Лаборатория механики и молекулярной физики».</p> <p>25 посадочных мест, рабочее место преподавателя.</p> <p>Персональный компьютер GIGANT MT;</p> <p>Установка "Маятник Обербека";</p> <p>Установка «Гироскоп»;</p> <p>Установка «Измерение скорости тела методом баллистического маятника»;</p> <p>Установка «Маятник Максвелла»;</p> <p>Установка для исследования теплоемкости твердого тела;</p> <p>Установка для определения изменения энтропии;</p> <p>Установка для определения</p>                                                                                                                                                                                                  | <p>299053, г. Севастополь, ул. Университетская, д. 33, 4 этаж, помещение 21 (Г403)</p> | <p>оперативное управление</p> | <p>Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 21.06.2022, № КУВИ-001/2022-97081508, бессрочно</p> |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                             |                           |                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | коэффициента вязкости воздуха;<br>Установка для определения<br>коэффициента теплопроводности<br>воздуха;<br>Устройство демонстрационное Скамья<br>Жуковского.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                             |                           |                                                                                                                                                                                                                              |  |
|  |  | Учебная аудитория для проведения<br>учебных занятий «Лаборатория<br>электромагнетизма».<br>20 посадочных мест, рабочее место<br>преподавателя,<br>доска магнитно-маркерная,<br>Комплект учебного оборудования<br>"Физика, электричество, магнетизм",<br>Лабораторная установка "Магнитное<br>поле Земли", Лабораторная установка<br>"Магнитное поле цилиндрической<br>катушки",<br>Лабораторная установка "Проводники<br>электрического тока",<br>Лабораторная установка<br>"Электровакуумный прибор с узким<br>пучком",<br>Лабораторная установка для<br>демонстрации эффекта Пельтье,<br>Мультимедийный комплект<br>стационарный,<br>Типовой комплект учебно-<br>лабораторного оборудования "Основы<br>электрических измерений»,<br>Типовой комплект учебно-<br>лабораторного оборудования<br>"Электричество и магнетизм",<br>шкаф для документов – 3 шт., вешалка –<br>1 шт. | 299053, г.<br>Севастополь, ул.<br>Университетская, д.<br>33, 4 этаж,<br>помещение 26 (Г406) | оперативное<br>управление | Выписка из Единого<br>государственного<br>реестра<br>недвижимости об<br>основных<br>характеристиках и<br>зарегистрированных<br>правах на объект<br>недвижимости от<br>21.06.2022, № КУВИ-<br>001/2022-97081508,<br>бессрочно |  |
|  |  | Учебная аудитория для проведения<br>учебных занятий «Лаборатория<br>оптики».<br>25 посадочных мест, рабочее место<br>преподавателя, доска, Осциллограф С1-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 299053, г.<br>Севастополь, ул.<br>Университетская, д.<br>33, 4 этаж,<br>помещение 27 (Г407) | оперативное<br>управление | Выписка из Единого<br>государственного<br>реестра<br>недвижимости об<br>основных                                                                                                                                             |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                            |                           |                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | 76,<br>Учебный набор «ЕСФЕ-1 Оптика»,<br>Лабораторные установки «Оптика».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                            |                           | характеристиках и<br>зарегистрированных<br>правах на объект<br>недвижимости от<br>21.06.2022, № КУВИ-<br>001/2022-97081508,<br>бессрочно                                                                                     |  |
|  |  | Помещение для самостоятельной<br>работы.<br>Компьютеры – 10 шт. с возможностью<br>подключения к сети «Интернет» и<br>обеспечением доступа в электронную<br>информационно-образовательную среду<br>Университета, столы компьютерные – 12<br>шт., столы аудиторные – 4 шт., стол<br>письменный – 1 шт., стулья – 17 шт.,<br>доска – 1 шт., шкаф д/документации – 1<br>шт., тумба – 1 шт., шкаф металлический<br>д/технических нужд – 1 шт., МФУ – 1<br>шт., полка канцелярская – 1 шт., сейф – 2<br>шт., switch-1, вешалка – 1 шт. | 299053, г.<br>Севастополь,<br>ул. Университетская,<br>д. 33, 5 этаж,<br>помещение 4 (B510) | оперативное<br>управление | Выписка из Единого<br>государственного<br>реестра<br>недвижимости об<br>основных<br>характеристиках и<br>зарегистрированных<br>правах на объект<br>недвижимости от<br>21.06.2022, № КУВИ-<br>001/2022-97081508,<br>бессрочно |  |