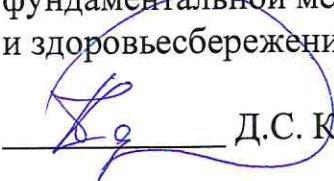


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института
фундаментальной медицины
и здоровьесбережения

 Д.С. Кадочников

« 28 » сентября 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.02(У) УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

(вид практики)

Практика по клеточной биологии

(тип практики)

30.05.02 Медицинская биофизика

(код и наименование направления подготовки)

**Медицинская биофизика в области персонализированной
высокотехнологичной медицины**

(наименование специализации)

специалитет

(уровень высшего образования)

очная, 2025 г.

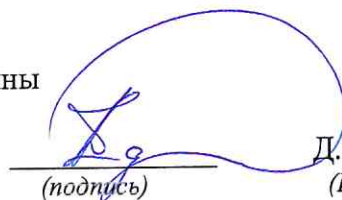
(форма обучения, год набора)

Севастополь
2025

Рабочая программа учебной практики (Практика по клеточной биологии) составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитета 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 13.08.2020 № 1002;

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Фундаментальная медицина здравоохранение и здоровьесбережение» «28» 08 2025 г., протокол № 2

Руководитель образовательной программы
Доктор медицинских наук, доцент,
директор Института фундаментальной медицины
и здоровьесбережения



Д.С. Кадочников
(И.О. Фамилия)

1. Цели и задачи практики:

Цели практики:

- использование и применение фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности;
- закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков основ биологического эксперимента, изучении некоторых методических приемов, наработка навыков самостоятельного сбора, изучения и анализа материала.

Задачи практики:

- знать основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук;
- уметь применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания и современные достижения для решения профессиональных задач;
- применяет законы наследования для определения вероятности появления нормальных и патологических признаков и прогнозирования наследственных заболеваний человека в результате решения генетических задач.

2 Место практики в структуре ООП:

Учебная практика (Практика по клеточной биологии) (далее – учебная практика) относится к обязательной части блока Б2 «Практика».

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

Обучающиеся, выходящие на учебную 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: практика по клеточной биологии.

Практика проводится в форме практической подготовки

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

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы) достижения компетенций
ОПК-4.	Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение	ИОПК 4.1.	Знает: стратегию и проблематику исследований в здравоохранении
		ИОПК 4.2.	Умеет: определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение
		ИОПК 4.3.	Владеет: системным анализом объектов исследования

5. Объем практики в зачетных единицах/час. — 6 з.е. / 216 ч.

Учебная практика проводится рассредоточенно во 2-м (108 ч, 3 з.е.) и в 4-м (108 ч, 3 з.е.) семестрах.

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

6. Содержание учебной практики

6.1. Структура практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
Этап 1 (семестр 2)			
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 (92)	дневник практики, отчет

		- подготовка презентации и раздаточного материала для представления результатов прохождения учебной практики (10)	
		Этап 2 (семестр 4)	
1.	Подготовительный этап	Участие в установочной конференции по практике, прохождение вводного инструктажа, заполнение дневника практики (6)	дневник практики
	Основной этап	- проведение научно-исследовательской работы по заданию руководителя практической подготовки (56) оформление отчета по практике (20) - подготовка презентации и раздаточного материала для представления результатов прохождения учебной практики (10) - подготовка текста выступления для защиты отчета по учебной практике (10)	дневник практики, отчет
3.	Итоговый этап	Участие в итоговой конференции - представление результатов прохождения учебной практики (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 работы по индивидуальному заданию; оформление отчета по учебной практике; подготовка презентации и текста доклада на защите результатов учебной практики.

Итоговый этап: представление результатов работы, выполненной в ходе учебной 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 учебной 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 предусмотрена учебным планом в 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 учебной 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 учебной 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 учебной практики;
- своевременно представить отчетность по практике, оформленную в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Примерные темы отчетов:

1. Современные методы исследования структуры и функций компонентов клетки
2. Фенотипы клеток млекопитающих
3. Организация клеток в ткани. Различные фенотипы четырех основных тканей
4. Строение и функциональные компоненты клеточных мембран
5. Строение и сборка мембран. Белково-липидная мозаика.
6. Специализация мембран
7. Механизмы трансмембранной передачи сигнала
8. Структура и функции внутриклеточных органелл
9. Клеточное ядро. Структура и ультраструктура клеточного ядра
10. Мембранные органеллы
11. Немембранные органеллы

12. Органеллы и везикулярный транспорт
13. Клеточный цикл и деление клетки. Основные механизмы деления клеток.
14. Митоз. Патология митоза
15. Цитоскелет. Компоненты цитоскелета: микротрубочки, актиновые филаменты (микрофиламенты), промежуточные филаменты.
16. Реснички, жгутики
17. Клеточные контакты. Межклеточные соединения и передача информации. Виды контактов.
18. Внеклеточный матрикс. Клеточная адгезия и передача сигнала.
19. Молекулярные механизмы передачи сигнала.
20. Программированная клеточная гибель. Апоптоз.
21. Патология клеточного деления, как индуктор апоптоза. Некроз. Старение клетки.
22. Реализация наследственной информации в клетках в процессе эмбриогенеза.
23. Понятия амплификации генов, онкопатентности клеток, клеточной дифференцировки, специализации клеток и эмбриональной индукции.
24. Стволовые клетки. Клонирование.
25. Основные процессы, происходящие на клеточном уровне в процессе онтогенеза.
26. Выделение плазмидной ДНК из бактериальных клеток.
27. Цепная полимеразная реакция (ПЦР).
28. Рестрикционный анализ.
29. Митохондриальные болезни, мультифакториальная патология.

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:
 - творчество;
 - 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 специалиста» выставляется оценка по учебной 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 учебной 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 физико-химической и молекулярной биологии;
- 5) полнота охвата необходимой литературы;
- 6) способность работать с технической документацией.

Критерии оценивания компетенций при выполнении индивидуального задания и подготовке отчета о прохождении учебной 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. 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. Обучающийся способен реализовать компетенции в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, но допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при формулировке выводов. 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
Программа практики выполнена не в полном объеме (не менее 50%). Подготовленные отчетные материалы имеют ряд недочетов по объему, необходимым элементам и качеству представленного материала. 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. 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	Удовлетворительно
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. Обучающийся не способен выполнять данный вид профессиональной деятельности. Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания или отсутствие знаний, допускает грубые ошибки.	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 использованной 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 участия в работе не принимал	Неудовлетворительно

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» (Znanium.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
Основная литература		
1	Волькенштейн, М. В. Биофизика : учебное пособие / М. В. Волькенштейн. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-0851-1. — Текст :	Индивидуальный доступ для неограниченного числа

	электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210956 (дата обращения: 02.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
2	Медицинские биотехнологии с основами молекулярной биологии (избранные лекции) : учебное пособие / Н. В. Юнусова, Е. В. Кайгородова, О. В. Кокорев, Р. Р. Салахов. — Томск : СибГМУ, 2023. — 143 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/369098 (дата обращения: 02.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
3	Биология клетки : учебно-методическое пособие / Г. Н. Соловых, Т. В. Осинкина, И. Н. Ходячих [и др.]. — Оренбург : ОрГМУ, 2022. — 133 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/340715 (дата обращения: 02.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
Дополнительная литература		
1	Жукова, А. Г. Основы клеточной биологии: гистология и эмбриология: практикум : учебное пособие / А. Г. Жукова, Н. В. Кизиченко. — Новокузнецк : КГПИ КемГУ, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8353-2468-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169588 (дата обращения: 02.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
2	Попов, Б. В. Введение в клеточную биологию стволовых клеток : учебно-методическое пособие / Б. В. Попов. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2010. — 319 с. — ISBN 978-5-299-00430-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/59847 (дата обращения: 02.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
3	Применение современных молекулярно-биологических методов для поиска и клонирования полноразмерных нуклеотидных последовательностей к ДНК : учебное пособие / Д. В. Ребриков, Д. О. Коростин, В. Л. Ушаков, Е. В. Барсова. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2011. — 88 с. — ISBN 978-5-7262-1481-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75704 (дата обращения: 02.06.2025). — 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.	https://lib.sevsu.ru	Библиотека Севастопольского государственного университета
	www.lib.vsu.ru	Зональная научная библиотека Воронежского государственного университета
2.	http://rucont.ru	Национальный цифровой ресурс Руконт - межотраслевая электронная библиотека (ЭБС)

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов представленных на сайте
3.	www.molbiol.ru	учебники, научные монографии, обзоры, лабораторные практикумы в свободном доступе на сайтах практической молекулярной биологии

10. Материально-техническое обеспечение практики

Учебная практика (практика по клеточной биологии) может проводиться на базе кафедры «Фундаментальной медицины здравоохранения и здоровьесбережения» Института фундаментальной медицины и здоровьесбережения 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 «фундаментальной медицины здравоохранения и здоровьесбережения» Института фундаментальной медицины и здоровьесбережения 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, Приложение – файл «Laboratory Simulations.pdf»
Chemcraft Lite	(лицензия не требуется, скачивание по ссылке https://www.chemcraftprog.com/download.html , приложение – файл «ChemCraftScr.pdf»)
Firefly (freely available program)	(скачивание по ссылке http://classic.chem.msu.su/gran/gamess/ , приложение – 2 файла «FireFlyLicense.pdf» и «FireFlyScr.pdf»)
Интерактивная среда для программирования, численных расчетов и визуализации результатов MATLAB Academic	Договор №91/ЕП-223 от 29.12.2015

САПР «PTC MathcadExpress»	Free-for-Life EngineeringMathSoftware Интернет ссылка на скачивание бесплатной версии: https://www.ptc.com/en/products/mathcad-express-free-download Приложение – файл «MathcadScr.pdf»
NanoSP, Image SP (ПО Конфокального лазерного сканирующего спектрометра Confotec NR500)	Договор 72/ЕП-223 от 16.12.2015 г.
ABC Pascal	Свободно распространяемая версия, скачивание по ссылке https://pascal-abc.ru.net/ , приложение – файл «PascalABCScr.pdf»

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

10.2 Материально-техническое обеспечение практики:

Во время прохождения учебной 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.