

## «Современные методы протеомики и белковой химии. Практический курс»

(рег. номер учебного плана 16/0888/1)

Длительность курса: 72 академических часа, из них 56 часов контактной работы.

Длительность обучения: 5 рабочих дней (с отрывом от работы).

Стоимость обучения на 2016/2017 учебный год: 20500 руб.

Даты проведения: 06.02.2016 г. – 10.02.2016 г., далее по мере набора группы.

Языки обучения: русский.

Руководитель: к.б.н. Мальцева Арина Леонидовна, старший преподаватель, Кафедра зоологии беспозвоночных СПбГУ. E-mail: [arina.maltseva@spbu.ru](mailto:arina.maltseva@spbu.ru); телефон: (812) 328 96 88, (812) 328 96 96.

Целью курса является теоретическое и практическое ознакомление слушателей с разнообразием методов современных протеомики и белковой химии. Задачи курса: (1) углубить представление о методической базе современных протеомики химии и белка; (2) расширить представление о круге фундаментальных и прикладных задач, решаемых с привлечением протеомных методов; (3) сформировать навыки планирования протеомных и биохимических исследований; (4) создать у слушателей практические навыки по проведению протеомных экспериментов и умение интерпретировать получаемые результаты.

Результаты обучения (получаемые компетенции):

ДК-1: Способен к самостоятельному освоению новых методов исследования, к изменению профиля своей профессиональной деятельности;

ДК-2: Готов самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях, способен формировать ресурсно-информационные базы для решения профессиональных задач;

ДК-3: Демонстрирует высокий уровень профессиональной методической подготовки, полученной в процессе выполнения самостоятельной научно-исследовательской работы;

ДК-4: Способен к самостоятельному планированию и организации проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ в рамках поставленных задач;

ДК-5: Знание возможностей и ограничений методов современных протеомики и белковой химии и возможностей их применения для решения задач биологии и химии;

ДК-6: Умение самостоятельно применять методы современных протеомики и белковой химии для решения задач научно-исследовательской работы и грамотно интерпретировать результаты;

ДК-7: Знание оборудования и программного обеспечения, необходимого для проведения протеомных исследований.

## ПРОГРАММА КУРСА

№ п/п	Наименование темы (раздела, части)	Вид учебных занятий	Количество часов
1	<b>Введение.</b> Обзор курса. Дисциплинарные рекомендации. Химия белка и протеомика - сравнительный обзор возможностей, задач и методов.	Лекции	2
2	<b>Обзор методов работы с белками и пептидами.</b> Экстракты и лизаты. Подходы к фракционированию сложных смесей. Электрофорез. Хроматография. Методы визуализации и идентификации и идентификации белков/пептидов. Флуориметрия. Масс-спектрометрия.	Лекции	4
		Самостоятельная работа по методическим материалам	1
3	<b>Подготовительный этап практических занятий.</b> Подготовка образцов для 1D- и 2D-электрофорезов. Подготовка гелей. Приготовление буферов.	Семинар	1
		Практические занятия	6
		Самостоятельная работа по методическим материалам	1
4	<b>2D-DIGE электрофорез</b> Конъюгирование образцов с флуорофорами Су, регидратация и загрузка пробы на IPG-стрипы, изоэлектрическое фокусирование, электрофорез второго направления по Лэммли, визуализация DIGE-гелей с использованием лазерного сканера, окрашивание гелей бриллиантовым голубым.	Семинар	2
		Практические занятия	12
		Самостоятельная работа по методическим материалам	2
5	<b>Bottom-up подход для идентификации белков.</b> Вырезание дифференциальных пятен из гелей, трипсинолиз белков в геле, экстракция триптических пептидов, LC-MS/MS анализ полученных экстрактов	Семинар	1
		Практические занятия	12
		Самостоятельная работа по методическим материалам	2
6	<b>Иммуноблот.</b> Проведение электрофореза в трис-трициновой буферной системе, перенос белков на PVDF-мембрану, подготовка мембраны, окрашивание антителами, визуализация иммуноблота.	Семинар	1
		Практические занятия	12
		Самостоятельная работа по методическим материалам	2
7	<b>Подведение итогов.</b> Обсуждение подготовки отчетов по проделанной практической работе.	Семинар	1
8	<b>Подготовка слушателями отчетов по проделанной работе.</b>	Самостоятельная работа	8
9	<b>Итоговая аттестация.</b> Итоговый зачет.	Итоговая аттестация	2

## **«Методы просвечивающей электронной микроскопии для изучения ультраструктуры биологических объектов»**

(рег. номер учебного плана 16/0889/1)

Длительность курса: 72 академических часа, из них 56 часов контактной работы.

Длительность обучения: 8 рабочих дней (с отрывом от работы).

Стоимость обучения на 2016/2017 учебный год: 23500 руб.

Даты проведения: 01.11.2016 г. – 11.11.2016 г., далее по мере набора группы.

Языки обучения: русский.

Руководитель: Иванова Александра Николаевна, специалист по пробоподготовке к электронной микроскопии Ресурсного центра «Развитие молекулярных и клеточных технологий» Научного парка СПбГУ. E-mail: [alexandra.ivanova@spbu.ru](mailto:alexandra.ivanova@spbu.ru); телефон: (812) 328 96 96.

Обучение базовым навыкам пробоподготовки для просвечивающей электронной микроскопии при комнатной температуре, включая фиксацию и заключение материала в заливочные среды, приготовление срезов на ультратоме Leica UC7 и их наблюдение в электронном микроскопе Jeol 1400, оснащенный камерой Olympus Veleta, установленном в ресурсном центре СПбГУ «Развитие молекулярных и клеточных технологий» Научного парка СПбГУ, а также на других просвечивающих электронных микроскопах и ознакомление с методами крио-электронной микроскопии для решения разнообразных научных задач в области биологии и медицины научных сотрудников, аспирантов и соискателей ученых степеней биологических и медицинских наук.

Используемое оборудование Научного парка СПбГУ: станция для заточки блоков Leica Trim2 и ультратом Leica UC7, оснащенные видеокамерой и монитором; прибор для изготовления стеклянных ножей Leica KMR3; просвечивающий электронный микроскоп Jeol JEM-1400; лабораторное рутинное оборудование.

Результаты обучения (получаемые компетенции):

ДК-1: Знание основных методов фиксации и контрастирования биологического материала, свойств заливочных сред, а также устройства и принципа работы ультратомов и просвечивающих электронных микроскопов, возможностей и артефактов электронной микроскопии при комнатной температуре и крио-электронной микроскопии.

ДК-2: Умение подготовить материал для просвечивающей электронной микроскопии согласно поставленным задачам, наблюдать срезы в просвечивающем электронном микроскопе, читать электронные микрофотографии и применить методы электронной микроскопии при комнатной температуре для решения задач в медико-биологических исследованиях.

ДК-3: Владение навыками оператора ультратома и просвечивающего электронного микроскопа.

ДК-4: Владение навыками чтения электронных микрофотографий и обработки данных.

**ПРОГРАММА КУРСА**

№ п/п	Наименование темы (раздела, части)	Вид учебных занятий	Количество часов
1	Ознакомление с организацией электронно-микроскопического блока в РЦ. Техника безопасности при выполнении работ.	лекции	1
2	Пробоподготовка для электронной микроскопии: свойства и применение фиксаторов и заливочных сред, фиксация, устройство и принцип работы ультратома, полу- и ультратонкие срезы, монтирование срезов на сетки и бленды. Серийные срезы. Корреляционная световая и электронная микроскопия.	лекции	2
		самостоятельная работа по методическим материалам	3
3	Просвечивающая электронная микроскопия: устройство и принцип работы микроскопа, контрастирование материала на сетках, чтение микрофотографий, артефакты электронной микроскопии.	лекции	2
		самостоятельная работа по методическим материалам	3
4	Крио-электронная микроскопия: пробоподготовка и просмотр материала. Пробоподготовка для иммулокализации при комнатной температуре.	лекции	2
		самостоятельная работа по методическим материалам	3
5	Фиксация материала, обезвоживание, заключение в заливочную среду.	лабораторные работы	12
		под руководством преподавателя	3
		самостоятельная работа по методическим материалам	2
6	Заточка блоков на станции Leica Trim2 и вручную. Изготовление стеклянных ножей.	лабораторные работы	2
7	Изготовление пленки-подложки для сеток.	лабораторные работы	1
8	Полутонкие срезы. Ультратонкие срезы. Серийные срезы. Контрастирование.	лабораторные работы	15
		под руководством преподавателя	4
		самостоятельная работа по методическим материалам	3
9	Просмотр срезов в электронном микроскопе.	лабораторные работы	6
10	Анализ полученных результатов: чтение микрофотографий, обсчет и обработка изображений.	практические занятия	4
		самостоятельная работа по методическим материалам	2
11	Итоговая аттестация (итоговый зачет)	итоговая аттестация	2

## «Метод проточной цитометрии в медико-биологических исследованиях»

(рег. номер учебного плана 16/0560/1)

Длительность курса: 72 академических часа, из них 26 часов контактной работы.

Длительность обучения: 5 рабочих дней (с отрывом от работы).

Предварительная стоимость обучения на 2016/2017 учебный год: 19100 руб.

Даты проведения: по мере набора группы.

Языки обучения: русский.

Руководитель: Чудинова Татьяна Владимировна, специалист по проточной цитометрии Ресурсного центра «Развитие молекулярных и клеточных технологий» Научного парка СПбГУ. E-mail: [tatiana.chudinova@spbu.ru](mailto:tatiana.chudinova@spbu.ru); телефон: (812) 328 96 96.

Предлагаемый курс – базовый курс по проточной цитометрии. В курсе подробно рассматриваются основные принципы и возможности метода проточной цитометрии, устройство проточных анализаторов и сортировщиков, вопросы стандартизации и контроля качества, правила составления многоцветных панелей, настройка компенсации и сортировка клеток. В курсе разбираются примеры анализа и использования различных форматов цитометрических данных. Особое внимание уделено практическому применению метода в научных и клинических исследованиях.

Результаты обучения (получаемые компетенции):

- Знание объектов проточной цитометрии и их параметров, устройства проточных анализаторов и сортировщиков, стандартизации и компенсации в проточной цитометрии, возможностей метода проточной цитометрии.
- Умение применить метод проточной цитометрии для решения задач в медико-биологических исследованиях, разработать эксперимент с помощью метода проточной цитометрии, провести анализ и сортировку образцов на проточном цитофлуориметре либо цитофлуориметре-сортировщике.
- Владение навыками оператора проточного цитофлуориметра-сортировщика клеток BD FACSAria III и BD Accuri C6.
- Владение навыками обработки цитофлуориметрических данных с помощью программных обеспечений BD FACSDiva и FlowJo.

## **Проточная цитометрия в иммунологии и биотехнологии. Практический курс»**

(рег. номер учебного плана 16/1134/1)

Длительность курса: 72 академических часа, из них 44 часа контактной работы.

Длительность обучения: 5 рабочих дней (с отрывом от работы).

Предварительная стоимость обучения на 2016/2017 учебный год: 17000 руб. Стоимость курса может быть изменена. В стоимость входит посещение лекций, участие в практических занятиях, кофе-брейки и обеды (4 дня).

Даты проведения: май 2017 г., далее по мере набора группы.

Языки обучения: русский и английский (с синхронным переводом).

Руководитель: Чудинова Татьяна Владимировна, специалист по проточной цитометрии Ресурсного центра «Развитие молекулярных и клеточных технологий» Научного парка СПбГУ. E-mail: [tatiana.chudinova@spbu.ru](mailto:tatiana.chudinova@spbu.ru); телефон: (812) 328 96 96.

В предлагаемом курсе освещается применение одного из наиболее востребованных методов изучения клетки – метода проточной цитометрии для решения научных и клинических задач в различных областях биологии, биотехнологии и медицины. Подробно освещаются такие приложения проточной цитометрии, как функциональный анализ жизненного цикла клетки, фагоцитарной активности, жизнеспособности клетки, изучение внутриклеточных цитокинов, свойств стволовых клеток, внутриклеточного сигналинга, микровезикул и микрочастиц, сортировка малых популяций, приложения клинической иммунологии. Особое внимание уделяется вопросам стандартизации и контроля качества, правилам составления многоцветных панелей, стратегиям гейтирования и анализу цитометрических данных. Приглашенный редактор одного из ведущих журналов по проточной цитометрии расскажет о требованиях к получению, обработке и представлению данных цитометрического эксперимента для публикации в высокорейтинговых журналах.

Курс рассчитан на слушателей со знанием основ метода проточной цитометрии, имеющих высшее профессиональное образование. Практические занятия проводятся на современном цитометрическом оборудовании (BD AccuriC6, BD FACSVersе, BD FACSCantoII и BD FACSAriaIII) и реагентов от Becton Dickinson.

Программа реализуется при поддержке компании ООО «БиоЛайн» (Санкт-Петербург) и мирового лидера в производстве систем для проточной цитометрии – компании Becton Dickinson (США).

Результаты обучения (получаемые компетенции):

ДК-1: Знание разнообразия приложений проточной цитометрии для всестороннего функционального анализа и сортировки клеток и частиц.

ДК-2: Знание методов стандартизации и контролей для корректного получения и интерпретации цитофлуориметрических данных.

ДК-3: Умение разработать эксперимент с помощью метода проточной цитометрии и применить соответствующее приложение для решения научных и клинических задач.

ДК-4: Умение произвести настройку цитофлуориметрического оборудования и провести анализ и сортировку образцов в специализированном цитофлуориметрическом программном обеспечении.

ДК-5: Владение навыками оператора проточного цитофлуориметра-сортировщика клеток BD FACSAria III.

## **«Методы генной инженерии. Базовый практический курс»**

(рег. номер учебного плана 16/0309/1)

Длительность курса: 72 академических часа, из них 34 часа контактной работы.

Длительность обучения: 5 рабочих дней (с отрывом от работы).

Стоимость обучения на 2016/2017 учебный год: 19500 руб.

Даты проведения: 14.11.2016 г. -18.11.2016 г., далее по мере набора группы.

Языки обучения: русский.

Руководитель: к.б.н. Богомаз Денис Игоревич, зам. директора Ресурсного центра «Развитие молекулярных и клеточных технологий» Научного парка СПбГУ, Лаборатория генной и клеточной инженерии растений СПбГУ. E-mail: [denis.bogomaz@spbu.ru](mailto:denis.bogomaz@spbu.ru); телефон: (812) 328 96 96.

Целью курса является теоретическое и практическое ознакомление слушателей с основными методами генной инженерии. Задачи курса: (1) сформировать у слушателей представление о предмете и методах генной инженерии; (2) расширить представление о круге фундаментальных и прикладных задач, решаемых с привлечением генно-инженерных методов; (3) сформировать навыки планирования молекулярно-генетических исследований; (4) сформировать у слушателей практические навыки по проведению генно-инженерных экспериментов и умение интерпретировать получаемые результаты.

Результаты обучения (получаемые компетенции):

ДК-1 Знание разнообразия основных методов генной инженерии и умение применять их для решения биомедицинских и биохимических задач.

ДК-2 Умение планировать, реализовывать и грамотно интерпретировать результаты генно-инженерного эксперимента.

ДК-3 Знание возможностей и ограничений методов генной инженерии при решении разнообразных задач.

ДК-4 Умение самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в области генной инженерии с помощью различных информационных источников.

ДК-5 Знание оборудования и специализированного программного обеспечения, необходимых для проведения молекулярно-генетических исследований и анализа полученных результатов.

## ПРОГРАММА КУРСА

№ п/п	Наименование темы (раздела, части)	Вид учебных занятий	Количество часов
1	<b>Введение.</b> Обзор курса. Дисциплинарные рекомендации.	Лекции	2
2	<b>Обзор методов геномной инженерии.</b> Структура и строение ДНК, ферменты нуклеинового обмена, стратегии гено-инженерного эксперимента.	Лекции	10
3	<b>Подготовительный этап практических занятий.</b> Постановка задачи эксперимента. Подготовка образцов. Приготовление буферов реактивов и гелей.	Лабораторные работы	4
4	<b>Выделение геномной ДНК</b>	Лабораторные работы	3
5	<b>ПЦР и анализ его результатов</b> Постановка ПЦР. Визуализация результатов на агарозном геле.	Лабораторные работы	2
6	<b>ПЦР в режиме реального времени</b> Постановка реакции. Визуализация и обсуждение результатов.	Лабораторные работы	2
7	<b>Клонирование продукта ПЦР</b>	Лабораторные работы	2
8	<b>Трансформация бактерий</b>	Лабораторные работы	2
9	<b>ПЦР с колоний.</b> <b>Выделение плазмидной ДНК.</b>	Лабораторные работы	2
10	<b>Рестрикция плазмидной ДНК.</b> <b>Секвенирование.</b>	Лабораторные работы	3
11	<b>Изучение литературы</b> Изучение обязательной литературы и дополнительных источников информации для усвоения материала и подготовки к зачету	Самостоятельная работа	38
12	<b>Итоговый зачет.</b> <b>В виде теста</b>	Итоговая аттестация	2

Список обязательной литературы:

Малый практикум по геномной инженерии/Матвеева Т.В., Богомаз Д.И., Лутова Л.А.- СПб: Реноме, 2011.-52 с.:ил.

## «Палинология: определение региона происхождения объекта (товара)»

(рег. номер учебного плана 16/1150/1)

Длительность курса: 72 академических часа, из них 64 часа контактной работы.

Длительность обучения: 8 рабочих дней (с отрывом от работы).

Предварительная стоимость обучения на 2015/2016 учебный год: 42300 руб.

Даты проведения: по мере набора группы, даты определяются минимум за месяц до начала обучения.

Языки обучения: русский.

Руководитель: Иванова Александра Николаевна, специалист Ресурсного центра «Развитие молекулярных и клеточных технологий» Научного парка СПбГУ. E-mail: [alexandra.ivanova@spbu.ru](mailto:alexandra.ivanova@spbu.ru); телефон: (812) 328 96 96.

Курс предназначен прежде всего для сотрудников экспертных и экспертно-криминалистических лабораторий. В ходе прохождения предлагаемого теоретико-практического курса формируется система знаний о морфологии пыльцы и спор современных и ископаемых растений и ее значимости для решения прикладных и теоретических задач, а также комплекс практических навыков и умений по выделению пыльцевых зерен из различных пыльцесодержащих образцов, их описанию, определению, документированию и интерпретации полученных результатов. Дается представление о биологических особенностях пыльцы, многообразии ее форм, и способах их морфологического описания и интерпретации. Особое внимание уделяется навыкам работы с препаратами, гербарным и фиксированным материалом.

Курс проводится совместно с Лабораторией палинологии и Лабораторией анатомии и морфологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ботанический институт им. В.Л. Комарова Российской академии наук (БИН РАН).

Результаты обучения (получаемые компетенции):

ДК-1: Знание биологических особенностей пыльцы и спор, многообразия их форм, и способов их морфологического описания.

ДК-2: Знание методов спорово-пыльцевого анализа, в т. ч. применяемых в аэропалинологии, мелиссопалинологии, при анализе почвенных проб и поверхностных спектров пыльцы.

ДК-3: Умение разработать эксперимент с помощью метода проточной цитометрии и применить соответствующее приложение для решения научных и клинических задач.

ДК-4: Умение определять регион происхождения объектов по палинологическому спектру.

ДК-5: Владение навыками подготовки проб и препаратов содержащего пыльцу материала и настройки оборудования для палинологического анализа.

За подробной программой курса Вы можете обратиться к руководителю программы по электронной почте [alexandra.ivanova@spbu.ru](mailto:alexandra.ivanova@spbu.ru) или по тел.: (812) 328 96 96.

## «Флуоресцентная гибридизация *in situ* (FISH)»

(рег. номер учебного плана 16/0887/1)

Длительность курса: 72 академических часа, из них 50 часов контактной работы.

Длительность обучения: 10 рабочих дней (с отрывом от работы).

Даты проведения: по мере набора группы.

Языки обучения: русский, английский (по запросу).

Руководитель: к.б.н. Алсу Фаритовна Сайфитдинова, директор Ресурсного центра "Центр коллективного пользования оборудованием - Хромас" Научного парка СПбГУ, E-mail: [a.saifitdinova@spbu.ru](mailto:a.saifitdinova@spbu.ru), телефон: (812) 363 60 39, (812) 328 96 96.

**Цель курса:** Повышение квалификации специалистов, имеющих высшее профессиональное образование в области, биологии, медицины, общественного здоровья, химии и биофизики. Обучение специалистов современным методам молекулярно-цитологического и цитогенетического анализа с применением флуоресцентной микроскопии для формирования навыков, необходимых для исследовательской работы и проведения клинических лабораторных анализов и диагностики.

### **Программа курса в стадии разработки, включает следующие разделы:**

Введение во флуоресцентную микроскопию

Флуорохромы и их применение в биомедицинских исследованиях

Методы получения зондов для гибридизации *in situ*

Прямой и непрямой методы детекции сигнала, ограничения и области применения

Разновидности метода гибридизации *in situ*.

Регистрация сигнала и анализ изображений

Методы хранения и обработки цифровых изображений

Практические занятия с освоением всех этапов метода флуоресцентной гибридизации *in situ* на примере цитогенетического исследования учебного образца.

Результаты обучения (получаемые компетенции):

ДК-1: Знание метода гибридизации нуклеиновых кислот *in situ*, основного протокола и его разновидностей, методов получения зондов для гибридизации *in situ*, прямого и непрямого методов детекции сигнала, характеристик наиболее широко распространённых флуорохромов.

ДК-2: Умение применить метод флуоресцентной гибридизации *in situ* для решения задач в медицинской и биологической цитогенетике; разработать и выполнить эксперимент с помощью метода флуоресцентной гибридизации *in situ*, включая адекватную подготовку биологического материала; зарегистрировать сигнал после флуоресцентной гибридизации *in situ* и провести цитогенетический анализ.

ДК-3: Владение навыками использования основного лабораторного оборудования, необходимого для проведения гибридизации нуклеиновых кислот *in situ*, а также базовыми навыками микроскописта-цитогенетика.

### **Основная учебно-методическая литература по программе курса:**

Сайфитдинова А.Ф. Двумерная флуоресцентная микроскопия для анализа биологических образцов. Учебно-методическое пособие. – 2-е изд. испр. и доп. /СПб: Свое издательство, 108 стр. 2011. ISBN 978-5-4386-0005-3.

## **«Основы секвенирования нового поколения и интерпретации NGS данных в клинической практике»**

(рег. номер учебного плана 16/1144/1)

Длительность курса: 72 академических часа, из них 36 часов контактной работы.

Длительность обучения: 5 рабочих дней (с отрывом от работы).

Даты проведения: май-июнь 2017 г., далее по мере набора группы.

Языки обучения: русский, английский.

Руководитель: к.б.н. Глотов Андрей Сергеевич, директор Ресурсного центра «Центр Биобанк» Научного парка СПбГУ. E-mail: [a.glotov@spbu.ru](mailto:a.glotov@spbu.ru); телефон: (812) 328 96 96.

Исследование и диагностика наследственных болезней человека на сегодняшний день невозможны без применения новых инновационных методов исследования структуры молекулы ДНК. Одним из таких методов является технология полногеномного секвенирования ДНК (или технология секвенирования нового поколения - NGS). В предлагаемом теоретико-практическом курсе подробно освещаются основы секвенирования следующего поколения, подробно освещаются методы биоинформационной обработки данных и рассматриваются конкретные клинические примеры интерпретации данных в области медицинской генетики, эндокринологии, педиатрии, иммунологии, кардиологии, акушерства и других медицинских и биомедицинских дисциплин. Особое внимание уделяется вопросам выбора методики, аспектам стандартизации и контролю качества получаемых данных.

Курс рассчитан на слушателей с высшим образованием и знанием основ молекулярной биологии и может, в первую очередь, заинтересовать научных сотрудников, сотрудников генетических и молекулярно-биологических лабораторий, врачей (генетиков, эндокринологов, педиатров, кардиологов, акушеров) (включая научно-исследовательские институты, ЛПУ, фармакологические организации, т.д.), аспирантов и соискателей ученых степеней.

Результаты обучения (получаемые компетенции):

ДК-1 Знание основ секвенирования нового поколения методом синтеза, а также разнообразия приложений данного метода с возможностью применения этих знаний в медицинской практике.

ДК-2 Умение интерпретировать полученные данные при помощи встроенных инструментов анализа, а также при помощи дополнительного программного обеспечения.

ДК-3 Умение интерпретировать полученные данные методом секвенирования нового поколения (NGS) в клинической практике.

ДК-4 Владение практическими навыками подготовки материала для последующего секвенирования.

ДК-5 Владение практическими навыками работы на секвенаторе нового поколения на примере секвенатора нового поколения Illumina HiSeq2500.

Документы, необходимые для зачисления слушателей на дополнительные образовательные программы:

1. Договор об образовании. Договор заключается с самим обучающимся, если обучающийся оплачивает обучение самостоятельно.
2. Договор заключается с организацией, если обучение слушателя (-лей) оплачивает направляющая его (их) организация по выставленному счету.
3. Заявление;
4. Паспорт;
5. Диплом о высшем образовании;
6. Документ, подтверждающий оплату (квитанция, либо платежное поручение);
7. Для иногородних: Доверенность на получение Удостоверения обучающегося сотрудником РЦ.

Порядок подачи документов и оплаты обучения:

Сканы паспорта, диплома, личного заявления, справку-представление, а также заполненную форму договора в текстовом формате присылаются по электронной почте организатору программы **не позднее, чем за 10 рабочих дней** (две недели) до начала обучения. Далее:

- При условии, что обучающийся оплачивает обучение самостоятельно: обучающийся привозит оригиналы документов и подписывает договор в двух экземплярах **не позднее первого дня обучения**. Оплата обучения обучающимся должна быть произведена **также не позднее первого дня обучения** по реквизитам в любом банке России.
- При условии, что обучение оплачивает направляющая организация: обучающийся подписывает договор у руководителя организации и присылает скан подписанного договора **не позднее 10 рабочих дней** до начала обучения. На основании скана договора СПбГУ выставляет счет, скан которого высылается по электронной почте направляющей организации для проведения оплаты. Обучающийся привозит оригиналы документов, а также подписанный договор в двух экземплярах **не позднее первого дня обучения**. Подписанный СПбГУ договор, оригинал счета, а также акт выполненных работ возвращается обучающемуся для передачи организации. Оплата обучения должна быть произведена **не позднее первого дня обучения**. Если организации требуется оригинал счета и договора для проведения оплаты обучения, сроки подписания договора и выставление счета должны быть сдвинуты с учетом времени почтовых отправлений.

Прошу обратить Ваше внимание, что оплата считается произведенной после поступления средств на счет СПбГУ (а не в момент перевода денег обучающимся/ заказчиком).

Документы, необходимые для зачисления слушателей в бюджетную группу:

1. Личное заявление;
2. Паспорт;
3. Диплом о высшем образовании.

Дополнительную информацию можно получить у специалиста по учебно-методической работе Терентьевой Ларисы Юрьевны по телефону: +7 (812) 328-96-96 либо по электронной почте: [terentyeva@spbu.ru](mailto:terentyeva@spbu.ru).