

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
СИБИРСКИЙ ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ И БИОХИМИИ РАСТЕНИЙ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(СИФИБР СО РАН)

Программа рассмотрена
на заседании Ученого совета
(протокол №4 от 05.06.2019 г.)



УТВЕРЖДАЮ

Директор СИФИБР СО РАН, д.б.н.

В.И. Воронин

2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
(ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И
ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Код дисциплины по учебному плану Б2.2

для аспирантов по профилю (направленности)

«Физиология и биохимия растений»

(очная форма обучения)

1. Цель производственной практики:

закрепление и углубление теоретических знаний, приобретение опыта и навыков самостоятельной экспериментальной работы, освоение физико-химических и молекулярно-генетических методов исследования, развитие способности к самостоятельному планированию эксперимента и обработке его результатов.

2. Задачи производственной практики:

- освоение физико-химических и молекулярно-генетических методов исследования;
- развитие профессионального научно-исследовательского мышления, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах и способах их решения;
- формирование умения самостоятельной постановки профессиональных задач, планирования научно-исследовательской работы и выполнения полевых, лабораторных, вычислительных исследований при решении научно-исследовательских задач с использованием современных методов исследования, современной аппаратуры и вычислительных средств;
- формирование умения грамотного использования современных технологий для сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных;
- ведение библиографической работы по выполняемой теме выпускной квалификационной работы с привлечением современных информационных технологий;
- проведение обработки и анализа полученных данных, сопоставление результатов собственных исследований с имеющимися в литературе данными;
- обеспечение способности критического подхода к результатам собственных исследований, готовности к профессиональному самосовершенствованию и развитию творческого потенциала и профессионального мастерства.

3. Место производственной практики в структуре ООП:

Производственная практика относится к блоку 2 вариативной части учебного плана по профилю (направленности) «Физиология и биохимия растений». Место в учебном плане – цикл Б2.2. Производственная практика является неотъемлемой частью учебного процесса и направлена на подготовку научно-квалификационной работы по профилю (направленности) «Физиология и биохимия растений».

4. Требования к результатам прохождения производственной практики:

У выпускника по профилю (направленности) «Физиология и биохимия растений» в результате прохождения производственной практики должны быть сформированы следующие компетенции:

УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 – способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4 – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

УК-5 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК-1 – способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ПК-1 – способность находить, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования, выбирать и обосновывать методики и средства решения поставленных задач, анализировать результаты и делать выводы на их основании; использовать в работе классические и современные методы описательной, аналитической и экспериментальной работы с биологическими объектами, навыки работы с современной научной аппаратурой;

ПК-2 – способность демонстрировать и применять знание принципов структурной и функциональной организации растений, механизмов их гомеостатической регуляции; применять основные физиологические и биохимические методы анализа и оценки состояния живых систем;

ПК-4 – способность демонстрировать современные представления об основах биотехнологии и генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования, химического состава растений.

В результате прохождения производственной практики аспирант должен:

знать основные методы научно-исследовательской деятельности; способы анализа имеющейся информации; методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий;

уметь ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий;

владеть навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования; навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; методами самостоятельного анализа имеющейся информации; практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях; современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации.

5. Способы и формы проведения производственной практики:

Производственная практика является стационарной.

- экспериментально-опытные работы в научных лабораториях Федерального государственного бюджетного учреждения науки Сибирского института физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук (СИФИБР СО РАН);

- работа в научной библиотеке;

- участие в семинарах (по тематике исследования), а также в научно-исследовательских проектах, выполняемых в подразделениях;

- выступление на конференциях и семинарах различного уровня;

- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей;

- подготовка отчета (1 год обучения, 1 семестр), обобщающего результаты производственной практики.

6. Сроки, объем и содержание производственной практики:

Объем производственной практики и ее содержание определяется ФГОС ВО и учебным планом. Производственная практика проводится на 1 году обучения (1 семестр). Объем производственной практики составляет 4 недели (6 ЗЕТ).

№ п/п	Содержание производственной практики
1	Знакомство со структурой Института, где выполняется производственная практика, его лабораториями, тематикой исследовательских работ лаборатории и Института в целом.
2	Составление и утверждение графика прохождения производственной практики.
3	Прохождение инструктажа и сдача минимума по технике безопасности и охране труда.
4	Работа с научной литературой.
5	Освоение правил пользования и техники безопасности при работе на специальном научном оборудовании.
6	Освоение методов исследования.
7	Проведение самостоятельных экспериментальных исследований по индивидуальному плану.
8	Статистическая обработка данных, полученных в результате экспериментальных исследований.

Содержание производственной практики определяется научным руководителем, осуществляющим руководство аспирантом.

7. Руководство производственной практикой:

Ответственным лицом за проведение производственной практики аспирантов от Института является зав. отделом аспирантуры. Руководство производственной практики осуществляет научный руководитель аспирантской подготовки.

8. Оценочные средства для промежуточной аттестации:

Формой промежуточной аттестации является зачет.

По результатам производственной практики аспирантом составляется отчет, который заслушивается на заседании лаборатории. Контроль на промежуточных этапах осуществляется в форме собеседования руководителя производственной практики с аспирантом.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики:

Основная литература:

1. Биотехнология высших растений : учебник / Л. А. Лутова ; Санкт-Петербург. гос. ун-т. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб. : [б. и.], 2010. (1 экз.)
2. Биохимия и молекулярная биология : учебное пособие для вузов : пер. с англ. / В. Эллиот, Д. Эллиот. – М. : МАИК «Наука / Интерпериодика», 2002. – 446 с. (1 экз.)
3. Биссвангер Х. Практическая энзимология / Х. Биссвангер ; пер. с англ. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 328 с. (1 экз.)
4. Генная инженерия растений / Ред. Дж. Дрейпер, Р. Скотт, Ф. Армитидж. – М. : Мир, 1991. – 408 с. (1 экз.)
5. Глик Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. 2-е изд. / Б. Глик, Дж. Пастернак ; под ред. Н. К. Янковского. – М. : Мир, 2002. – 589 с. (5 экз.)
6. Жимулёв И. Ф. Общая и молекулярная генетика. 2-е изд. / И. Ф. Жимулёв ; отв. ред. Е. С. Беляева, А. П. Акифьев. – Новосибирск : Сибирское Университетское издание, 2003. – 480 с. (1 экз.)
7. Зеленский М. И. Полярографическое определение кислорода в исследованиях по фотосинтезу и дыханию / М. И. Зеленский. – Л. : Наука, 1986. – 140 с. (1 экз.)
8. Клонирование ДНК. Методы / Ред. Гловер Д. – М. : Мир, 1988. – С. 338-339. (1 экз.)
9. Кузнецов В.В. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Кузнецов, В.В. Кузнецов, Г.А. Романов. – Электрон. дан. – Москва : Издательство «Лаборатория знаний», 2015. – 498 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66252>.
10. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений / под ред. Вл. В. Кузнецова, В. В. Кузнецова, Г. А. Романова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 487 с. (6 экз.)
11. Нельсон Д. Основы биохимии Ленинджера: в 3 т. Т. 1: Основы биохимии, строение и катализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. Нельсон, М. Кокс ; под ред. А. А. Богданова и С. Н. Кочеткова ; пер. с англ. канд. хим. наук Т. П. Мосоловой, канд. хим. наук Е. М. Молочкиной, канд. биол. наук В. В. Белова. – Электрон. дан. – Москва : Издательство «Лаборатория знаний», 2017. – 749 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103034>.
12. Остерман Л. А. Методы исследования белков и нуклеиновых кислот: Электрофорез и ультрацентрифугирование (практическое пособие) / Л. А. Остерман. – М.: Наука, 1981. – 288 с. (2 экз.)
13. Побежимова Т. П. Методы изучения митохондрий растений. Полярография и электрофорез / Т. П. Побежимова, А. В. Колесниченко, О. И. Грабельных ; отв. ред. Р.К. Салаяев. – Москва: ООО «НПК «Промэкобезопасность», 2004. – 98 с. (5 экз.)
14. Ребриков Д. В. NGS: высокопроизводительное секвенирование [Электронный ресурс] / Д. В. Ребриков, Д. О. Коростин, Е. С. Шубина, В. В. Ильинский ; под ред. Д. В. Ребрикова. – Электрон. дан. – Москва : Издательство «Лаборатория знаний», 2015. – 235 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70712>.

15. Ребриков Д. В. ПЦР в реальном времени [Электронный ресурс] / Д. В. Ребриков, Г. А. Саматов, Д. Ю. Трофимов, П. А. Семёнов ; под ред. Д. В. Ребрикова. – Электрон. дан. – Москва : Издательство «Лаборатория знаний», 2015. – 226 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70781>.

16. Уилсон К. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. Уилсон, Д. Уолкер ; под ред. Левашова А.В., Тишкова В.И. ; пер. с англ. Мосоловой Т.П., Бозелек-Решетняк Е.Ю. – Электрон. дан. – Москва : Издательство «Лаборатория знаний», 2015. – 855 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66244>.

17. Чемерис А. В. Секвенирование ДНК / А. В. Чемерис, Э. Д. Ахунов, В. А. Вахитов. – М. : Наука, 1999. – 430 с. (1 экз.)

18. Шмид Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия [Электронный ресурс] : справочное пособие / Шмид Р. – Электрон. дан. – Москва : Издательство «Лаборатория знаний», 2015. – 327 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66240>.

Дополнительная литература:

1. Биологическая химия : учебник / Д. Г. Кнорре, С. Д. Мызина ; рец. Г. А. Толстикова, В. В. Власов ; Рос. акад. наук Сиб. отд-ние, Ин-т хим. биологии и фундамент. медицины, Мин-во образования и науки РФ, Новосибирский гос. ун-т. – 4-е изд., доп. и перераб. – Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2012. – 455 с. (1 экз.)

2. Биотехнология растений: культура клеток / Ред. Р. Г. Бутенко. – М. : Агропромиздат, 1989. – 280 с. (1 экз.)

3. Бутенко Р. Г. Культура изолированных тканей и физиология морфогенеза растений / Р. Г. Бутенко. – М. : Наука, 1964. – 272 с. (1 экз.)

4. Дэвидсон Дж. Биохимия нуклеиновых кислот / Дж. Дэвидсон ; под ред. А. А. Баева. – М. : Мир, 1976. – 412 с. (1 экз.)

5. Кребс Д. Гены по Льюису [Электронный ресурс] / Д. Кребс, Э. Голдштейн, С. Килпатрик ; пер. с англ. И. А. Кофиади, Н. Ю. Усмана, М. А. Турчаниновой, А. М. Савиловой, И. В. Филиппович. – Электрон. дан. – Москва : Издательство «Лаборатория знаний», 2017. – 922 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103025>.

6. Патрушев Л. И. Экспрессия генов / Л. И. Патрушев. – М. : Наука, 2000. – 527 с. (2 экз.)

7. Патрушев Л. И. Искусственные генетические системы. Т.1. Генная и белковая инженерия / Л. И. Патрушев. – М. : Наука, 2004. – 526 с. (3 экз.)

8. Пирузян Э. С. Основы генетической инженерии растений / Э. С. Пирузян. – М. : Наука, 1988. – 304 с. (2 экз.)

9. Пирузян Э. С. Плазмиды агробактерий и генетическая инженерия растений / Э.С. Пирузян, В. М. Андрианов. – М. : Наука, 1985. – 280 с. (1 экз.)

10. Практикум по биохимии / Под ред. С.Е. Северина, Г.А. Соловьевой. – М.: МГУ, 1989. – 509 с. (1 экз.)

11. Свердлов Е. Д. Взгляд на жизнь через окно генома: в 3 т. Курс лекций. Т. 1 Очерки структурной молекулярной генетики / Е. Д. Свердлов ; Ин-т молекуляр. генетики РАН. – М. : Наука, 2009. – 525 с. (2 экз.)

12. Семихатова О. А. Физиология дыхания растений : учебное пособие. / О. А. Семихатова, Т. В. Чиркова. – СПб. : Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2001. – 224 с. (2 экз.)

13. Сердюк И. Н. Методы в молекулярной биофизике: структура, функция, динамика: учебное пособие. В 2 т. / И. Сердюк, Н. Заккаи, Дж. Заккаи ; науч. ред. И. Сердюк. – М. : КДУ, 2010. (3 экз.)

14. Синтез ДНК / А. Корнберг ; пер. с англ. А. М. Колчинский, пер. с англ. А. А. Кричевская, ред., авт. предисл. Г. П. Георгиев = DNA synthesis / Arthur Kornberg. – М. : Мир, 1977. – 359 с. (1 экз.)

15. Справочник биохимика. Пер. с англ. / Р. Досон, Д. Эллиот, У. Эллиот, К. Джонс. – М. : Мир, 1991. – 544 с. (1 экз.)

16. Степанов, В. М. Молекулярная биология. Структура и функции белков : учебник для студентов вузов по направлению и специальности «Биология» / В. М. Степанов. – Москва : Высшая школа, 1996. – 335 с. (1 экз.)

17. Транскрипция и трансляция. Методы / Под ред. Б. Хеймса и С. Хиггинса. – М. : Мир, 1987. – 400 с. (1 экз.)
18. Уилсон Дж. Молекулярная биология клетки. Сборник задач / Дж. Уилсон, Т. Хант ; под ред. И. А. Крашенинникова. – М. : Мир, 1994. – 520 с. (1 экз.)
19. Хелдт Г.-В. Биохимия растений. Пер. с англ. / Г.-В. Хелдт; Под ред. А. М. Носова, В. В. Чуба. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 471 с. (3 экз.)
20. Генетическая инженерия : учебное пособие для вузов / С. Н. Щелкунов. - 2-е изд., испр. и доп. – Новосибирск : Сиб. университет. изд-во, 2004. – 496 с. (3 экз.)

Программное обеспечение:

1. Программное обеспечение №0334100019818000011-0012576-02 от 28.11.2018 (через ООО «Научно-Производственная Компания «Контакт»);
2. Предоставление прав на использование программ для ЭВМ №С0043 от 18.02.2019 (через ООО «Русские Программы»).

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Научная Электронная Библиотека. Адрес доступа: <http://www.e-library.ru>
2. ЭБС «Издательство «Лань». Адрес доступа: <http://e.lanbook.com>

рекомендуется использование Интернет-ресурсов, электронных научных библиотек и сайтов специализированных журналов для поиска необходимой литературы, например: <http://biomolecula.ru> - научно-популярный сайт, посвященный молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии; <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека, крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования; <http://humbio.ru/humbio/Biochem/000b6185.htm> - электронный ресурс - краткий учебник по основным вопросам биохимии; <http://www.molbiol.ru> – электронный ресурс - молекулярно-биологический справочник, описание молекулярно-биологических методик, журналы, книги и обзоры имеющие отношение к биологии, форумы; <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> – текстовая база данных медицинских и биологических публикаций на английском языке, на основе раздела «биотехнология» Национальной медицинской библиотеки США; <http://www.pereplet.ru> - сайт Соросовского образовательного журнала; <http://www.plantphysiol.org> – сайт журнала Plant Physiology, свободный доступ к полнотекстовым статьям; <http://www.pnas.org> - ведущий американский журнал для публикации оригинальных научных исследований в различных областях, главным образом в биологии и медицине; <http://www.protein.bio.msu.ru/biokhimiya/index.htm> - интернет версия международного журнала по биохимии и биохимическим аспектам молекулярной биологии, биоорганической химии, микробиологии, иммунологии, физиологии и биомедицинских исследований; <http://www.ru.wikipedia.org/wiki/> - свободная универсальная энциклопедия; <http://www.xumuk.ru> – химическая энциклопедия представляет собой научно-справочный документ по химии и химической технологии; http://www.yanko.lib.ru/books/biolog/nagl_biochemindex.htm - Кольман Я., Рем К.-Г., Вирт Ю. Наглядная биохимия; www.elementy.ru – сайт по естественно-научным областям знаний, включая энциклопедию, новости науки, научный календарь и т.д.

10. Материально-техническое обеспечение производственной практики:

Лаборатория генетической инженерии растений:

Ауд. 108: eppendorf-Mastercycler gradient, амплификатор T100 Thermo Cycler (Bio-Rad) – 1 шт., амплификатор CFX96 Real-Time Systeme C1000 Thermo Cycler (Bio-Rad) – 1 шт., Mini-Vortex V-32 (BIOSAN) – 1 шт., Mini-Spin MSC-3000 (BIOSAN) – 1 шт., отсасыватель медицинский Om-1 02_OM-1 – 1 шт., портативный флуориметр Qubit (Invitrogen) – 1 шт., спектрофотометр SmartSpec Plus (Bio-Rad) – 1 шт., ВИ-МФ 1812 П-1, система для нагревания Heating Mantle (Faithful) – 1 шт., TissueLyser II (QIAGEN) – 1 шт.

Ауд. 109: шейкер (BIOSAN)(MR-1 Mini-Rokcer) – 1 шт., термостат Гном (ДНК-Технология) – 1 шт., источник (Bio-RAD) Power Pac Universal (500 V) – 1 шт., источник (Bio-RAD) Power Pac Basic power supply (300 V) – 1 шт., камера для вертикального электрофореза (Bio-RAD) (wide mini-sub cell GT) – 1 шт., камера для вертикального электрофореза (Bio-RAD) (sub-cell GT) – 1 шт., камера для горизонтального электрофореза (Bio-RAD) (Mini-PRTEAN tetra-cell) – 1 шт.,

камера для горизонтального электрофореза (Bio-RAD) (PRTEAN II xi-Ct-II) – 1 шт., центрифуга erpendorf 5415 R – 1 шт., портативный рН-метр Hanna, H18314 – 1 шт.

Ауд. 110: орбитальный шейкер (ELMI) (Sky Line) – 1 шт., центрифуга EBA-12 – 1 шт., центрифуга Allegra 64R – 1 шт.

Ауд. 112: весы лабораторные AR-2140 (OHAUS) – 1 шт.

Лаборатория физиологии растительной клетки:

Ауд. 6: спектрофотометр Specord-S-100 – 1 шт., спектрофлуориметр RF5301 PC Shimadzu – 1 шт.

Ауд. 7: центрифуга Sorvall Discovery 90SE (Япония) – 1 шт.

Ауд. 215: центрифуга K-23 (Janetzki, GDR) – 1 шт.

Ауд. 218: весы аналитические GH-202 – 1 шт., кондуктометр ТУРЕОК-104 – 1 шт., центрифуга ЦЛК-1 – 1 шт., сушильный шкаф (Одесский завод медицинского оборудования) – 1 шт., роторный испаритель RVO-64 – 1 шт., водяная баня – 2 шт., хроматографическая камера – 1 шт., холодильник для метилирования, холодильник Апшерон – 1 шт., компьютер в сборе – 1 шт., принтер Hp laserjet 1010 – 1 шт., вытяжной шкаф – 2 шт., письменный стол – 3 шт., лабораторный стол – 4 шт.

Ауд. 222: Minishaker ИКА – 1 шт., сушильный шкаф (Одесский завод медицинского оборудования) – 1 шт., рН – метр – эксперт Эконикс – 1 шт., центрифуга K70 (Janetzki, GDR) – 2 шт., Весы (Тюменский совнархоз) – 1 шт., аппарат для нарезания запасочной ткани корнеплодов столовой свеклы – 1 шт., вытяжной шкаф – 1 шт., холодильник Indesit – 1 шт., лабораторный стол – 4 шт., дистилляторная установка – 1 шт., стул – 6 шт.

Ауд. 223: весы аналитические Kern ABJ 220-4NM – 1 шт., осмометр ОМКА ПЦ-01 – 1 шт., установка для цейтраферной видеосъемки – 1 шт., лабораторный стол – 2 шт., письменный стол – 2 шт., стул – 4 шт., центрифуга type MPW-310 (Poland) – 1 шт.

Ауд. 228: центрифуга KR-22 (Франция) – 1 шт.

Лаборатория физиологии устойчивости растений:

Ауд. 3: центрифуга Avanti J-26 XP JLA” 10.500 – 1 шт., центрифуга “Allegra TM-64” (“Beckman Coulter”, США) – 1 шт.

Ауд. 4: хроматограф “Shimadzu LC-10ATvp” с УФ-детектором (“Shimadzu”, Япония) – 1 шт.

Ауд. 6: планшетный спектрофотометр «Immunochem-2100» (High Technology Inc., США) – 1 шт.

Ауд. 7: центрифуга Avanti J-26 XP JLA” 10.500 – 1 шт., центрифуга “Allegra TM-64” (“Beckman Coulter”, США) – 1 шт.

Ауд. 9: роторные качалки для выращивания биологических культур.

Ауд. 18: хромато-масс-спектрометр “7000QQQTripleQuad/7890A MSD/DS” (“Agilent Technology”, США) – 1 шт.

Ауд. 122: флуоресцентный микроскоп «Axio Observer» (Carl Zeiss Microscopy, Германия, 2007) – 1 шт.

Ауд. 216: автоклавная, ламинарная.

Ауд. 303: роторный испаритель (Чехословакия) – 1 шт.

Ауд. 304: термостаты для культивирования культур клеток (Россия), вытяжной шкаф – 2 шт., письменный стол – 2 шт., лабораторный стол – 4 шт., стул – 4 шт., СФ-46 “Ломо”(Россия) – 1 шт., ноутбук «DNS» – 1 шт., принтер “Samsung ML-1210” – 1 шт.

Ауд. 305: термостаты для культивирования культур клеток (Россия), вытяжной шкаф – 2 шт., письменный стол – 2 шт., лабораторный стол – 4 шт., стул – 4 шт., СФ-46 “Ломо”(Россия) – 1 шт., компьютер “Ноутбук DNS” – 1 шт., принтер “Samsung ML-1210” – 1 шт.

Фитотрон: камера для выращивания растений Binder KBW-240 (Германия) – 1 шт.

Лаборатория физиологической генетики:

Ауд. 117: испаритель ротационный ИР-1ЛТ «Labtex» – 1 шт., вакуумный насос SHB – 3 – 1 шт., стол лабораторный – 1 шт., шкаф вытяжной – 1 шт., холодильник Норд – 1 шт., стол письменный – 2 шт., стул офисный – 3 шт.

Ауд. 120: рН-метр (Hanna) – 1 шт., весы ВК-300.1 – 1 шт., вортекс персональный V-32 (Biosan) – 1 шт., измеритель температуры CENTER 370 – 1 шт., кондуктомер портативный многодиапазонный с автотермокомпенсацией HI 8734 (Hanna) – 1 шт., магнитная мида-мешалка – 1 шт., мини-рокер-шейкер (Biosan) – 1 шт., система изучения кислородной респирации

Hansatech Oxytherm с адаптивным плунжером – 1 шт., холодильник Бирюса 129 RS – 1 шт., центрифуга мини Eppendorf – 1 шт., ячейка для электрофореза Mini Protean III Electrophoretic Cell (BIO-RAD) – 1 шт., ячейка для вестерн-блот-гибридизации Mini Trans-Blot Electrophoretic Transfer Cell (BIO-RAD) – 1 шт., термошейкер TS-100C (Biosan) – 1 шт., источник напряжения – 1 шт., электроплитка – 1 шт., стол лабораторный – 3 шт., стол письменный – 3 шт., стул офисный – 4 шт., компьютер в сборе – 1 шт., принтер HP LaserJet P2014 – 1 шт., сканер HP – 1 шт.

Ауд. 121: центрифуга Allegra 64R Beckman Coulter – 1 шт., криостат – 1 шт., термостат электрический суховоздушный – 1 шт., холодильник Индезит – 1 шт., весы лабораторные EK-600i – 1 шт., термостат с охлаждением MIR-153 – 1 шт., термостат с охлаждением MIR-154 – 1 шт., шкаф сушильный – 1 шт., шкаф жарочный – 1 шт., шкаф вытяжной – 1 шт., ящик для зерна с крышкой – 1 шт., стол лабораторный – 4 шт., стул офисный – 16 шт.

Ауд. 122: стол лабораторный – 1 шт., шкаф вытяжной – 1 шт., микроскоп "Axio Observer" Carl Zeiss – 1 шт., стул офисный – 1 шт., компьютер в сборе – 1 шт.

Ауд. 227: стол компьютерный – 1 шт., стул офисный – 2 шт., компьютер в сборе – 1 шт., принтер HP LJ P1005 – 1 шт.

Ауд. 108 (ЦКП): спектрофотометр SmartSpec Plus (Bio-Rad) – 1 шт.

Лаборатория растительно-микробных взаимодействий:

Ауд. 3: центрифуга "Allegra TM-64" ("Beckman Coulter", США) – 1 шт.

Ауд. 115: фотоэлектроколориметр (СССР) – 1 шт., шкаф для посуды – 3 шт., шкаф вытяжной – 1 шт.

Ауд. 122: микроскоп FEI "Company Quanta 200" – 1 шт.

Ауд. 216: термостат – 1 шт., ламинат – 1 шт., шкаф для посуды – 2 шт., стул – 4 шт.

Ауд. 218: инвертированный флуоресцентный микроскоп AxioObserver Z1 («Carl Zeiss», Германия) – 1 шт., весы электронные GH-202 (класс точности специальный – 1) (Япония) – 1 шт.

Ауд. 311: ультрацентрифуга – 1 шт., pH-метр pH-150МИ (Россия) – 1 шт., весы лабораторные ADAM HCB123 (КНР) – 1 шт., электрическая мешалка Laboratory prisfroje prama до 12A000 об. MM2A – 1 шт., стул – 3 шт., стол письменный – 2 шт., шкаф вытяжной – 1 шт., шкаф вытяжной – 1 шт.

Ауд. 313: фотометр для микропланшетов Bio –Rad Xmark, (США) – 1 шт.

Ауд. 315: сухожарочный шкаф – 1 шт., термостат – 1 шт., ноутбук Acer – 1 шт., принтер HPK BOISH-0901-00(9) (Вьетнам) – 1 шт., холодильник – 1 шт., микроволновая печь, Samsung – 1 шт., шкаф для посуды – 3 шт., стул – 5 шт., стол письменный – 2 шт.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (аудитория №10) оборудована:

специализированной (учебной) мебелью на 12 посадочных мест;

техническими средствами обучения: доска аудиторная, ноутбук Toshiba Europe GmbH (PSAGCE-ODCO4SRU), мультимедийный проектор Panasonic (PT-LC75E), экран для проектора, служащими для представления учебной информации по производственной практике;

учебно-наглядными пособиями, презентациями, обеспечивающими тематические иллюстрации по производственной практике.

Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (малый конференц-зал) оборудована:

специализированной (учебной) мебелью на 14 посадочных мест;

техническими средствами обучения: доска аудиторная, ноутбук Acer Aspire (V5 Q1VZC), мультимедийный проектор Viewsonic (PJD5221), экран для проектора, служащими для представления учебной информации по производственной практике;

учебно-наглядными пособиями, презентациями, обеспечивающими тематические иллюстрации по производственной практике.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (аудитория №14/1) оборудована:

специализированной (учебной) мебелью на 4 посадочных места;

техническими средствами обучения: доска аудиторная.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования (аудитория №013)
оборудовано:

специализированной (учебной) мебелью на 5 посадочных мест; шкаф – 2 шт., стеллаж – 2 шт., сейфовый шкаф – 1 шт.

Программу составил:

с.н.с. лаборатории физиологической генетики,
к.б.н., доцент



Н.С. Забанова

Программа рассмотрена на заседании Ученого совета СИФИБР СО РАН (протокол №4 от 05.06.2019 г.).

Директор СИФИБР СО РАН,
д.б.н.



В.И. Воронин

ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЯ

Дата	Внесенные обновления	Подпись зав. отд. аспирантуры	Подпись директора
03.09.2019	Внесено изменение в должность составителя рабочей программы: Заведующая отделом аспирантуры.		
17.02.2020	<p>Внесены дополнения в п.9 Программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предоставление прав на использование программ для ЭВМ №1993619157 от 29.03.2019 (через АО ПФ «СКБ-Контур»); 2. Программное обеспечение №1237 от 03.06.2019 (через ООО «Формула успеха»); 3. Программное обеспечение №1240 от 03.06.2019 (через ООО «Формула успеха»); 4. Программное обеспечение №505-L от 24.10.2019 (через ООО «Научно-Производственная Компания «Контакт»); 5. Программное обеспечение №s993067359 от 16.12.2019 (через ООО «Сертум-Про»); 6. Предоставление прав на использование программ для ЭВМ №С192329 от 11.02.2020 (через ООО «Русские Программы»). 		

ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЯ

Дата	Внесенные обновления	Подпись зав. отд. аспирантуры	Подпись директора
23.04.2021	<p>Внесены дополнения в п.9 Программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Абонентское обслуживание программы «Контур-Эксперт», договор №06170017/20 от 19.03.2020 (АО «ПФ «СКБ Контур»); 2. Неисключительные права на использование программного продукта «Система кадры», договор №140 от 09.07.2020 (ООО «Формула успеха»); 3. Оказание услуг по предоставлению неисключительных прав на использование программного обеспечения, договор 2ГК-2020 от 29.09.2020 (ООО НПК «Контракт»); 4. Неисключительные права на использование программного продукта «Госфинансы», договор №141 от 01.10.2020 (ООО «Формула успеха»); 5. Неисключительные права на использование программного продукта, договор №10300296/20УЦ от 13.11.2020 (АО «ПФ «СКБ Контур»); 6. Неисключительные права на использование программного продукта «Госфинансы» и «Контрактная система», договор №38 от 25.01.2021 (ООО «Формула успеха»); 7. Лицензия на продление использования антивирусного программного обеспечения LBW-BC-12M-45-B1 LBW-BC-12M-45-B1 Dr.Web Desktop Security Suite (K3), продление на 45 шт., договор №17/02/2021-129 от 17.02.2021 (ООО «Русские Программы»); 8. Неисключительное право использования Системы «Контур-Эксперт», договор №06170014121 от 06.04.2021 (АО «ПФ «СКБ Контур»). 		

ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЯ

Дата	Внесенные обновления	Подпись зав. отд. аспирантуры	Подпись директора
17.03.2022	<p>Внесены дополнения в п.9 Программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Услуги по передаче неисключительных прав на использование расширенного пакета программного обеспечения для лицензирования рабочих станций №2ГК-2021 от 26.11.2021 (ИП Мансурова О.М.); 2. Приобретение неисключительных прав на ПО «Система Госзаказ» №34 от 20.01.2022 (ООО «Формула успеха»); 3. Предоставление права использования программных продуктов №С/36504 от 28.02.2022 (ООО НПФ «Форус»); 4. Лицензия на продления использования антивирусного программного обеспечения LBW-BC-12M-45-B1 Dr.Web Desktop Security Suite №22/02/2022-317 от 10.03.2022 (ООО «Русские программы»). 		