

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ УФИМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель руководителя
УФИДРАН



И.Ф. Шаяхметов
2025 г.

**Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров
в аспирантуре**

**Уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации
(аспирантура)**

Научная специальность – 1.5.21. Физиология и биохимия растений

Форма обучения: очная

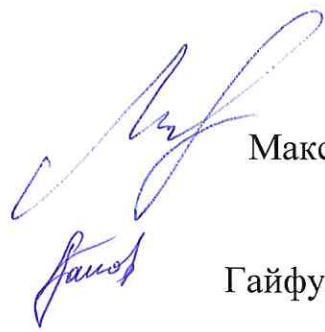
Срок освоения программы: 4 года

Уфа 2025

Разработчик (и)

Главный научный сотрудник ИБГ УФИЦ
РАН, доктор биол. наук, профессор

Научный сотрудник ИБГ УФИЦ РАН,
канд. биол. наук



Максимов И.В.

Гайфуллина Л.Р.

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре рассмотрена на Ученом совете ИБГ УФИЦ РАН 08.04.2025, заслушана и одобрена на заседании Объединённого Ученого совета УФИЦ РАН «28» июня 2025 г., протокол № 7

Согласовано

Начальник отдела-заведующий
аспирантуры



Тимофеева М.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2 НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ.....	5
3 СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ.....	6
3.1 Научный компонент программы аспирантуры	7
3.2 Образовательный компонент	14
3.3 Итоговая аттестация	20
3.4 Индивидуальный план аспиранта.....	21
3.5 Кандидатские экзамены	22
4 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ	23
4.1 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению.....	23
Официальные сайты, содержащие нормативные документы:	25
4.2 Кадровые условия реализации программы аспирантуры	29
Приложение 1.....	32
Приложение 2.....	33
Приложение 3.....	34
Приложение 4	40
Приложение 5.....	43

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Шифр и наименование группы научных специальностей – 1.5. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.

Шифр и наименование научной специальности – 1.5.21. Физиология и биохимия растений.

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры) реализуемая в федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Институт биохимии и генетики – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук» (далее – ИБГ УФИЦ РАН) по научной специальности 1.5.21. Физиология и биохимия растений, предусмотренной номенклатурой научных специальностей, включает в себя комплект документов, в которых определены требования к результатам ее освоения.

Целями программы аспирантуры являются:

- создание аспирантам условий для приобретения, необходимого для профессиональной деятельности, уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите научно-квалификационной работы (далее НИР) на соискание ученой степени кандидата наук;
- подготовка научных кадров высшей квалификации, обладающих способностью создавать и передавать новые знания;
- формирование модели профессионально-личностного роста, высокой профессиональной культуры научно-исследовательской деятельности будущих специалистов высшей квалификации.

Программа аспирантуры, разрабатываемая в соответствии с федеральными государственными требованиями (далее – ФГТ), включает в себя научный компонент, образовательный компонент и итоговую аттестацию.

Программа аспирантуры осуществляется на государственном языке – русском.

Процесс освоения программы аспирантуры разделяется на года обучения. Освоение программы аспирантуры в УФИЦ РАН осуществляется в очной форме.

Срок освоения программы аспирантуры по научным специальностям определяется согласно приложению к ФГТ и составляет 4 года.

В срок получения высшего образования по программе аспирантуры не включается время нахождения, обучающегося в академическом отпуске, в отпуске по беременности и родам, отпуске по уходу за ребенком до достижения возраста трех лет.

При освоении программы аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья УФИЦ РАН вправе продлить срок освоения данной программы не более чем на один год.

В рамках освоения программы аспирантуры аспирант под руководством научного руководителя осуществляет научную деятельность с целью подготовки диссертации к защите.

Подготовка диссертации к защите включает в себя выполнение индивидуального плана научной деятельности, написание, оформление и представление диссертации для прохождения итоговой аттестации.

В рамках осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности аспирант:

- решает задачу, имеющую значение для развития биологической и сельскохозяйственной отрасли науки;
- разрабатывает научно обоснованные биотехнологические решения и разработки, имеющие существенное значение для страны.

При реализации программы аспирантуры УФИЦ РАН оказывает содействие аспирантам в порядке, установленным локальным актом, в направлении аспирантов для участия в научных мероприятиях, стажировках, программах мобильности и т.д.

2 НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Программа аспирантуры разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

- Федеральный закон Российской Федерации от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

- Устав УФИЦ РАН.

- Приказ Минобрнауки России от 18.04.2025 N 366 "Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре" (Зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2025 N 82351).

- Положение о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021г. № 2122.

- Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденные приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021г. № 951 (в ред. от 03.06.2025).

- Номенклатура научных специальностей, по которым присуждаются ученыые степени, утвержденная приказом Министерства образования

и науки Российской Федерации от 24.02.2021 № 118 (в ред. от 24.09.2023 № 730).

- Порядок прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня (с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 05.08.2021 № 712).

- Порядок и срок прикрепления к образовательным организациям высшего образования, образовательным организациям дополнительного профессионального образования и научным организациям для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 13.10.2021 № 942.

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденный приказом Минобрнауки России от 19 ноября 2013 г. № 1259 (ред. от 26.09.2020 г.).

- Иные нормативные правовые акты Министерства образования и науки Российской Федерации.

- Локальные акты УФИЦ РАН относительно осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

3 СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Программа аспирантуры включает в себя научный компонент, образовательный компонент, а также итоговую аттестацию.

Структура программы аспирантуры:

N	Наименование компонентов программы аспирантуры (адъюнктуре) и их составляющих
1	Научный компонент
1.1	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите
1.2	Подготовка публикаций и(или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем
1.3	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования
2	Образовательный компонент
2.1	Дисциплины (модули), в том числе элективные, факультативные дисциплины (модули) (в случае включения их в программу аспирантуры (адъюнктуре) и(или) направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов)
2.2	Практика
2.3	Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике
3	Итоговая аттестация

3.1 Научный компонент программы аспирантуры

Научный компонент программы аспирантуры включает:

научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата биологических наук к защите;

подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации (в области исследования взаимодействия растений с другими организмами, симбиотических отношения растений, молекулярных основ патогенеза и иммунитета растений, регуляции экспрессии генома, транскрипции, трансляции, пост-транскрипционных и посттрансляционных механизмов, сигнальных систем клеток и целых растений, рецепции и трансдукции внутренних и внешних сигналов), в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в научометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI) (Физиология растений, Прикладная биохимия и микробиология, Доклады Российской академии наук. Науки о жизни, Известия РАН. Серия биологическая, Вестник биотехнологии и физико-химической биологии им. Ю.А. Овчинникова, Plant physiology, Plants), и (или) заявок на патенты на изобретения;

промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования, ориентированную на планируемые результаты научной (научно-исследовательской) деятельности:

- умение работать с научной литературой, владение навыками поиска и анализа литературных источников, имеющих отношение к теме исследования;
- умение составления критических обзоров научной литературы по теме исследования;
- овладение углубленными знаниями о закономерностях жизнедеятельности растений, молекулярных основах физиологических процессов в природе и механизмах регуляции физиологических процессов в системе целого организма применительно к теме исследования;
- знание современных методов физиологии и биохимии растений и умение их применять в научно-практической деятельности и в рамках собственного исследования;
- овладение навыками выполнения экспериментальной работы в области физиологии и биохимии растений;
- овладение навыками анализа получаемых результатов и оценки их значимости, планирования с их учетом направления исследования;
- овладение навыками оформления получаемых результатов в виде научных публикаций, презентаций, научных докладов, заявок на изобретения;

– умение подготовить материал по законченному исследованию для итоговой аттестации диссертационной работы (представления на ученом совете института, представлению в диссертационный совет).

Оценка умений, навыков, владений проводится на промежуточных этапах аттестации по результатам научных публикаций, апробации работы (участия в научных конференциях), результатам освоения образовательных программ (зачеты, экзаменационные оценки).

План научной деятельности

План научной деятельности образовательной программы высшего образования – программы подготовки научных кадров в аспирантуре по научной специальности 1.5.21. Физиология и биохимии растений является примерным и включает план выполнения научного исследования, план подготовки диссертации, план подготовки публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, план прохождения промежуточной и итоговой аттестации, перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов по годам обучения и форму контроля их выполнения.

План выполнения научного исследования

Этапы выполнения научного исследования	Решаемые задачи	Планируемые результаты, характеризующие этапы научного исследования
1 полугодие 1 года обучения	<p>Литературная проработка общей проблемы выбранной области физиологии и биохимии растений. Выявление актуальной научно и практически значимой конкретной задачи.</p> <p>Составление и утверждение индивидуального плана научной деятельности. Сбор теоретического материала для аналитического обзора литературы по теме исследования.</p> <p>Подготовка отчета за 1 семестр к промежуточной аттестации.</p>	<p>Знать цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов; основные принципы презентации результатов исследования</p> <p>Уметь анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные возможности их реализации; переводить научные тексты с иностранного языка; анализировать, оценивать и рефериовать научные тексты на государственном и иностранном языке; создавать научные тексты с учетом требований научного и научно-публицистического стиля; составлять и оформлять научный отчет</p> <p>Владеть навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том</p>

Этапы выполнения научного исследования	Решаемые задачи	Планируемые результаты, характеризующие этапы научного исследования
		числе в междисциплинарных областях; планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований; работы с основными базами данных, электронными библиотеками и др. электронными ресурсами для проведения научно-исследовательской деятельности
2 полугодие 1 года обучения	<p>Выбор и обоснование методологии эксперимента и экспериментальных методик.</p> <p>Освоение биохимических и молекулярно-биологических методов исследования. Освоение техники проведения экспериментов с растительными организмами и их патогенами. Постановка методик и выполнение экспериментов по индивидуальному плану.</p> <p>Написание аналитического обзора литературы по теме исследования.</p> <p>Очное и заочное участие в российских и международных конференциях, публикация тезисов и материалов докладов.</p> <p>Подготовка отчета за 2 семестр к промежуточной аттестации.</p>	<p>Знать понятийно-категориальный и терминологический аппарат современной физиологии и биохимии растений; современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности; принципы работы оборудования, необходимого для проведения физиолого-биохимических экспериментов с растительными организмами</p> <p>Уметь обсуждать полученные собственные результаты в профессиональной и междисциплинарной аудитории; представлять результаты собственной научной деятельности на конференциях и в других формах обмена профессионально значимой информацией (статьи в журналах, научные сборники, конференции, семинары и пр.); применять знание методологических принципов и терминов в области структурной организации и биоэнергетики растительной клетки</p> <p>Владеть навыками научно-исследовательской деятельности в рамках собственных научных задач; эффективного взаимодействия с коллегами и руководством; выявления и оценки своих индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств, планирования путей достижения более высокого уровня их развития; основными методологическими принципами оценки структурной организации и биоэнергетики растительной клетки</p>
1 полугодие 2 года обучения	Выполнение экспериментальных работ по теме диссертации, обработка результатов с оценкой их достоверности, планирование	Знать основные научные достижения и тенденции развития в области физиологии и биохимии растений и смежных дисциплин в XX–XXI вв.; принципы подбора расходных материалов, необходимых для проведения физиолого-биохимического эксперимента с растительными организмами; принципы

Этапы выполнения научного исследования	Решаемые задачи	Планируемые результаты, характеризующие этапы научного исследования
	<p>экспериментов на основе полученных данных.</p> <p>Подготовка к публикации результатов оригинального исследования в журнале из перечня ВАК.</p> <p>Участие в школах и конкурсах молодых ученых, стажировках и др.</p> <p>Подготовка отчета за 3 семестр к промежуточной аттестации.</p>	<p>применения определенного статистического подхода для обработки данных в каждом конкретном случае; требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях</p> <p>Уметь анализировать варианты решения исследовательских задач с точки зрения системного и междисциплинарного подходов; планировать цель и задачи статьи, доклада, выполнять всесторонний анализ материалов исследования, оформлять рукопись статьи, текст доклада, презентацию доклада; применять на практике достижения отечественных и зарубежных фитопатологов и имmunологов растений</p> <p>Владеть навыками управления собственной деятельностью и развитием; программно-методического обеспечения процесса подготовки и редактирования рукописей статей и докладов; анализа структурной организации и биоэнергетики растительной клетки, новых методов и подходов; методами исследований роста и развития растений в контролируемых и природных условиях произрастания и путей их регуляции</p>
2 полугодие 2 года обучения	<p>Обобщение и интерпретация результатов исследования. Развитие методической базы исследования.</p> <p>Написание заявок на получение грантов и стипендий для аспирантов.</p> <p>Подготовка к публикации результатов оригинального исследования в журналах, индексируемых в библиографических зарубежных базах данных публикаций и/или Russian Science Index (RSCI).</p>	<p>Знать основные направления, проблемы, теории современной физиологии и биохимии растений, систему методологических принципов и методических приёмов физиолого-биохимического исследования растительных организмов; компьютерные программные системы для решения задач вычислительной диагностики и прогнозирования; стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p> <p>Уметь осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом; вести дискуссию по результатам исследований в профессиональной и междисциплинарной аудитории; анализировать альтернативные</p>

Этапы выполнения научного исследования	Решаемые задачи	Планируемые результаты, характеризующие этапы научного исследования
	Подготовка отчета за 4 семестр к промежуточной аттестации.	<p>варианты решения теоретических и прикладных проблем физиологии и биохимии растений и оценивать возможности реализации этих вариантов</p> <p>Владеть навыками обсуждения специальных и междисциплинарных проблем в широкой, в том числе международной, аудитории, а также представления их в форме научных публикаций; критического анализа и обобщения предшествующего научного опыта; проведения научного исследования с использованием современного оборудования и вычислительных комплексов; самостоятельного исследования роста и развития растений в норме и при изменении условий произрастания с использованием регуляторов роста</p>
1 полугодие 3 года обучения	<p>Анализ всего массива экспериментальных результатов и теоретических данных на соответствие цели и задачам диссертационного исследования.</p> <p>Корректировка исследовательских задач. Планирование работ, необходимых для получения завершенного исследования.</p> <p>Публикация статьи по теме исследования в журнале из перечня ВАК.</p> <p>Подготовка отчета за 5 семестр к промежуточной аттестации.</p>	<p>Знать актуальную проблематику современных физиолог-биохимических исследований растительных организмов; нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР; особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>Уметь представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области физиологии и биохимии растений; представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес – сообществу</p> <p>Владеть навыками профессиональной коммуникации с научным сообществом в рамках работы по научным проектам; квалифицированного, системного анализа концепций водного обмена, минерального питания и транспорта метаболитов в растениях; методами критического анализа и оценки современных научных достижений в области физиологии и биохимии растений и</p>

Этапы выполнения научного исследования	Решаемые задачи	Планируемые результаты, характеризующие этапы научного исследования
		методологией научно-исследовательской деятельности
2 полугодие 3 года обучения	<p>Работа с массивом актуальной научной информации и составление плана обзора литературы по задачам диссертации.</p> <p>Выполнение экспериментов, направленных на полное решение поставленных в диссертационном исследовании задач.</p> <p>Публикация статьи по теме исследования в журнале, индексируемом в Russian Science Index (RSCI).</p> <p>Подготовка отчета за 6 семестр к промежуточной аттестации.</p>	<p>Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Уметь формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; использовать опыт и результаты собственных научных исследований в процессе коллективной научно-исследовательской работы</p> <p>Владеть навыками квалифицированного, системного анализа концепций фитопатологии, фитоиммунитета и защиты растений; планирования, организации и контроля деятельности в подразделении научной организации; обсуждения специальных и междисциплинарных проблем в широкой, в том числе международной, аудитории, а также представления их в форме научных публикаций; коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе на иностранном языке</p>
1 полугодие 4 года обучения	<p>Завершение запланированного объема экспериментальных исследований и первой главы диссертационной работы.</p> <p>Публикация статьи по теме исследования в журнале, индексируемом в RSCI, WoS или Scopus.</p> <p>Подготовка отчета за 7 семестр к</p>	<p>Знать возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития</p> <p>Уметь успешно и систематически применять знания методологических принципов, категорий и терминов современной физиологии и биохимии растений к анализу результатов собственных исследований; выдвигать новые идеи в ходе самостоятельного анализа эффективности применения регуляторов роста и развития растений в измененных условиях произрастания с целью увеличения продуктивности культур</p>

Этапы выполнения научного исследования	Решаемые задачи	Планируемые результаты, характеризующие этапы научного исследования
	промежуточной аттестации.	<p>Владеть навыками проведения научно-исследовательских работ по тематике организации; эффективного использования материальных, нематериальных и финансовых ресурсов; квалифицированного, системного анализа концепций разных направлений физиологии и биохимии растений; работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>
2 полугодие 4 года обучения	<p>Завершение рукописи диссертационной работы. Подготовка реферата диссертации и презентации для публичного представления работы. Представление отчет о выполнении плана аспирантуры на ученом совете ИБГ.</p> <p>Подготовка диссертации к защите.</p> <p>Представление диссертационной работы на диссертационном совете.</p>	<p>Знать правила способы структурирования и оформления рукописи диссертации, автореферата и сопроводительных документов; содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда</p> <p>Уметь критически анализировать и оценивать основные концепции и синтезировать новые идеи в избранной профессиональной области и междисциплинарных направлениях; осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценостных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p> <p>Владеть навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по специальности физиология и биохимия растений; профессиональной коммуникации с научным сообществом в рамках работы по научным проектам; методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по научной специальности физиология и биохимия растений; технологиями планирования и осуществления деятельности научных коллективов, проводящих исследования по широкой проблематике в области физиологии и биохимии растений</p>

План подготовки диссертации

	Виды работ	Сроки
1	Оформление в виде рукописи структурных элементов диссертации, рекомендуемых ГОСТ Р 7.0.11-2011	1-7
2	Оформление в виде рукописи структурных элементов автореферата диссертации, рекомендуемых ГОСТ Р 7.0.11-2011	8

Примерные направления научного исследования:

1. Геном растений, регуляция экспрессии генома; транскрипция, трансляция, пост-транскрипционные и посттрансляционные механизмы.
2. Минеральное питание, водный обмен, транспирация и транспорт веществ.
3. Экологическая физиология растений. Растение и стресс. Адаптация и устойчивость растений к абиогенным и биогенным факторам внешней среды.
4. Сигнальные системы клеток и целых растений, рецепция и трансдукция внутренних и внешних сигналов (фоторецепция, гормональная, гуморальная и биоэлектрическая регуляция).
5. Культура изолированных клеток, тканей и органов растений; дифференцировка, регенерация, соматический эмбриогенез, микроклональное размножение, получение клеточных культур-продуцентов ценных веществ.
6. Генная инженерия растений, физиология трансгенных растений. Получение хозяйствственно-ценных генотипов.
7. Взаимодействие растений с другими организмами. Симбиотические отношения растений. Молекулярные основы патогенеза и иммунитета растений. Симбиотическая азотфиксация. Фитогеоценозы. Взаимодействие растений в аgro- и природных фитоценозах.
8. Физиологические основы интенсификации растениеводства и охраны окружающей среды.

3.2 Образовательный компонент

Образовательный компонент программы аспирантуры включает дисциплины и практику, а также промежуточную аттестацию по указанным дисциплинам и практике.

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной программы аспирантуры регламентируется учебным планом по научной специальности; рабочими программами дисциплин; материалами, обеспечивающими качество проверки знаний; программами практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

Календарный учебный график (приложение 1) устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, научно-исследовательской работы, итоговой аттестации, каникул. График является неотъемлемой частью программы подготовки, является приложением к учебному плану.

3.2.1 Дисциплины

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения программы аспирантуры.

В учебный план (приложение 2) программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.5.21. Физиология и биохимия растений включены следующие дисциплины:

- ОД.А.01 История и философия науки
- ОД.А.02 Иностранный язык
- ОД.А.03 Физиология и биохимия растений
- ОД.А.04 Взаимодействие растений с другими организмами
- ОД.А.05 Информационная поддержка научных исследований
- ОД.А.06 Молекулярная фитопатология
- ОД.А.06 Биотехнология растений
- П.А.01 Производственная практика

Трудоемкость дисциплин определяется целым числом зачетных единиц. Все дисциплины учебного плана обеспечены полным учебно-методическим комплектом документов.

Планируемые результаты освоения дисциплин:

Дисциплины учебного плана	Планируемые результаты освоения дисциплин
История и философия науки	<p>Знать основные концепции современной философии науки и философские проблемы соответствующей отрасли научного знания; основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; основные этапы истории и методологии биологической науки по направлению подготовки биохимия; основные этапы изучения научной проблемы по выбранной теме исследования; методы интеграции научных знаний на междисциплинарной основе.</p> <p>Уметь использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений из области профессиональной деятельности; анализировать варианты решения исследовательских задач с точки зрения системного и междисциплинарного подходов</p>
Иностранный язык	<p>Знать особенности функционального научного стиля изучаемого иностранного языка, необходимые для восприятия и грамотной интерпретации научных иноязычных текстов и оформления собственного дискурса; правила коммуникационного поведения в ситуациях межкультурного научного и профессионального общения в устной и письменной формах; требования к содержанию и оформлению научных трудов на изучаемом языке, принятые в</p>

Дисциплины учебного плана	Планируемые результаты освоения дисциплин
	<p>международной практике с целью публикации собственных работ в зарубежных научных изданиях</p> <p>Уметь осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической формах в ситуациях научного и профессионального обмена (делать презентации, доклады, слушать научные сообщения, лекции, участвовать в обсуждениях); писать научные статьи, эссе, тезисы на иностранном языке; читать научную литературу на иностранном языке и оформлять извлеченную информацию в виде аннотации, перевода, реферата; использовать этикетные формы научно-профессионального общения; работать с обширными базами научной информации с применением изучаемого иностранного языка</p>
Физиология и биохимия растений	<p>Знать основные понятия науки о функционировании растений; этапы развития науки физиологии растений и их связь с общим развитием биологии; структурную организацию растительной клетки; принципы биоэнергетики растительного организма и фотосинтетической деятельности растений в биосфере; значение воды в жизнедеятельности растений, механизм передвижения воды по растению; физиолого-биохимическую роль основных элементов минерального питания; закономерности роста, типы и фазы роста, клеточный цикл, скорость роста; этапы онтогенеза; общие принципы адаптивных реакций растений на экологический стресс и стратегию путей их реализации и систем регуляции</p> <p>Уметь применять знания о механизмах регуляции жизнедеятельности растений в онтогенезе; использовать основные методы физиологии и биохимии растений в практической деятельности; организовывать исследовательскую работу по тематике дисциплины; проводить лабораторные и полевые исследования по конкретным методикам; анализировать данные литературы по дисциплине; интерпретировать полученные результаты исследований</p>
Взаимодействие растений с другими организмами	<p>Знать теоретические основы, современные проблемы и достижения фитоиммунологии; термины и определения, используемые в фитоиммунологии; молекулярно-биохимические механизмы патологического процесса; закономерности протекания сопряженной эволюции патогенов с растениями; молекулярно-генетические основы устойчивости растений и патогенности вредителей и возбудителей болезней; принципы и основы создания современных экологически безопасных стратегий защиты растений от патогенов</p> <p>Уметь оперировать понятиями и терминами молекулярной фитопатологии; применять знания о причинах и механизмах устойчивости растений в сельскохозяйственной практике; организовывать исследовательскую работу по тематике дисциплины; применять основные методы физиолого-биохимических исследований растений; анализировать данные литературы по дисциплине; интерпретировать полученные результаты исследований</p>

Дисциплины учебного плана	Планируемые результаты освоения дисциплин
Информационная поддержка научных исследований	Знать основные средства ИКТ, используемые в научной деятельности; информационные ресурсы сети Интернет, в том числе международные, для поиска научной информации; основные правила подготовки научного текста; требования к созданию электронных презентаций; основные средства и методы математической обработки результатов исследований Уметь применять средства ИКТ в научной деятельности; выбирать соответствующие информационные ресурсы сети Интернет, в том числе международные, для поиска научной информации в рамках исследования; готовить научные тексты для публикации в журналах; создавать электронные презентации; выбирать средства ИКТ для обработки результатов исследования; работать в поисковых системах сети Интернет, в том числе международных, для поиска научной информации (web of science, scopus и др.); проводить математическую обработку результатов научных исследований; оформлять публикации и диссертационную работу в соответствии с требованиями ГОСТ
Молекулярная фитопатология	Знать историю формирования взглядов на иммунитет растений; основные направления, проблемы, теории фитопатологии, фитоиммунитета и защиты растений; систему методологических принципов и методических приёмов исследований в области фитопатологии, фитоиммунитета и защиты растений Уметь применять на практике достижения отечественных и зарубежных фитопатологов и иммунологов растений; квалифицированно, системно анализировать концепции фитопатологии, фитоиммунитета и защиты растений
Биотехнология растений	Знать краткую историю развития биотехнологии растений как науки; специальные термины и определения; основные методы получения каллусных культур и микrorастений <i>in vitro</i> ; условия культивирования растительных клеток и тканей <i>in vitro</i> ; современные возможности, а также использование биотехнологии в решении проблем селекции, семеноводства, технологии возделывания сельскохозяйственных культур, их защиты от вредителей, болезней и сорняков, повышении урожайности и устойчивости к абиотическим стрессовым факторам Уметь оперировать понятиями и терминами дисциплины; проводить поиск необходимой научно-методической литературы по биотехнологии растений; субкультивировать каллусные культуры; проводить эксперименты с каллусными и клеточными культурами

3.2.2 Практики

В соответствии с ФГТ Практики в подготовке аспирантов являются обязательными и представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

В рамках реализации программы аспирантуры предусмотрен один вид практики:

производственная практика, направленная на организационную и научно-исследовательскую деятельность в области экономики.

Планируемые результаты освоения практик. По итогам практики аспирант должен:

знать:

- теоретические принципы организации научного исследования в области физиологии и биохимии растений;
- методические потребности исследователей для планирования и организации научного исследования в области физиологии и биохимии растений;
- современные требования к исследователю, работающему в области физиологии и биохимии растений;

уметь:

- планировать научное исследование в области физиологии и биохимии растений в соответствии с современными требованиями;
- моделировать, осуществлять и оценивать научное исследование;
- собирать и анализировать научную информацию, адекватную задачам соответствующего направления в области физиологии и биохимии растений, необходимую для проведения самостоятельного научного исследования;
- применять адекватные научно-исследовательские методы при решении экспериментальных задач;
- соотносить требования к процессу и результатам профессиональной деятельности с полученными результатами;

владеть:

- навыками планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития;
- навыками применения комплекса исследовательских методов при решении конкретных научно-исследовательских задач;
- навыками проведения и анализа результатов научного исследования в контексте высшего образования и научно-исследовательской деятельности.

3.2.3 Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике

Промежуточная аттестация аспирантов представляет собой оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплинам (модулям), прохождения практик, выполнения научно-исследовательской работы.

Порядок прохождения и условия аттестации установлены «Положением о промежуточной аттестации аспирантов в УФИЦ РАН».

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе освоения дисциплины, курса, модуля учебного плана преподавателем.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям программы аспирантуры имеются фонды оценочных средств.

Промежуточная аттестация проводится в обособленном структурном подразделении два раза в год аттестационной комиссией, утвержденной приказом Руководителя УФИЦ РАН.

Проведение промежуточной аттестации возлагается на ответственного за аспирантами обособленного структурного подразделения УФИЦ РАН, аттестация проходит на расширенном заседании аттестационной комиссии с приглашением заведующего аспирантурой УФИЦ РАН. На заседании обязательно должен присутствовать научный руководитель аспиранта.

В качестве документов, подтверждающих проделанную работу за каждое полугодие, аспирант предоставляет:

- утвержденный индивидуальный план программы аспирантуры с результатами предыдущих промежуточных аттестаций;
- ведомость промежуточной аттестации за полугодие, по которому аспирант отчитывается;
- письменный аннотационный отчет, в котором отражены результаты работ по научным исследованиям аспиранта;
- отзыв научного руководителя аспиранта.

Ответственность за оценку выполнения научных исследований аспиранта несет научный руководитель.

Комплексная оценка сформированности знаний, умений и владений

Обозначения		Формулировка требований к степени сформированности компетенции
№	Оценка	
1	Неудовлетворительно	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале
2	Удовлетворительно или Неудовлетворительно (по усмотрению преподавателя)	Знать на уровне ориентирования , представлений. Субъект учения знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает их в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения
3	Удовлетворительно	Знать и уметь на репродуктивном уровне. Субъект учения знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях
4	Хорошо	Знать, уметь, владеть на аналитическом уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения
5	Отлично	Знать, уметь, владеть на системном уровне. Субъект учения знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания учебной дисциплины, его значимость в содержании учебной дисциплины

В случае неудовлетворительных результатов промежуточной аттестации или непрохождения промежуточной аттестации при отсутствии уважительных причин образуется академическая задолженность.

Аспирант обязан ликвидировать академическую задолженность в установленный УФИЦ РАН срок, не превышающий 1 календарный год с момента образования задолженности.

Для ликвидации академической задолженности аспиранту предоставляется возможность двух пересдач.

Аспирант, не прошедший промежуточную аттестацию по уважительным причинам или имеющий академическую задолженность, переводится на следующий курс условно.

Государственная академическая стипендия аспирантам, обучающимся за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, назначается в зависимости от успешности освоения программ аспирантуры на основании результатов промежуточной аттестации два раза в год.

Аспирант, которому назначается государственная академическая стипендия, должен соответствовать следующим требованиям:

- отсутствие по итогам промежуточной аттестации оценок «удовлетворительно»;
- отсутствие академической задолженности.

3.3 Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программам аспирантуры проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. N 127-ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике".

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития естественных наук, либо изложены новые научно обоснованные биотехнологические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Диссертация должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку.

В диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов.

Предложенные автором диссертации решения должны быть проанализированы в сравнении с другими известными решениями.

Основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, в рецензируемых изданиях должно быть не менее 2.

В диссертации соискатель ученой степени обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов.

При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени лично и (или) в соавторстве, соискатель ученой степени обязан отметить в диссертации это обстоятельство.

К итоговой аттестации допускается аспирант, полностью выполнивший индивидуальный план работы, в том числе подготовивший диссертацию к защите.

УФИЦ РАН дает заключение о соответствии диссертации критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом "О науке и государственной научно-технической политике" (далее - заключение), которое подписывается руководителем или по его поручению заместителем руководителя организации.

УФИЦ РАН для подготовки заключения вправе привлекать членов совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, являющихся специалистами по проблемам каждой научной специальности диссертации.

В заключении отражаются личное участие аспиранта в получении результатов, изложенных в диссертации, степень достоверности результатов проведенных аспирантом исследований, их новизна и практическая значимость, ценность научных работ аспиранта (адъюнкта), соответствие диссертации требованиям, установленным в соответствии с Федеральным законом "О науке и государственной научно-технической политике", научная специальность (научные специальности) и отрасль науки, которым соответствует диссертация, полнота изложения материалов диссертации в работах, принятых к публикации и (или) опубликованных аспирантом.

Аспиранту, успешно прошедшему итоговую аттестацию по программе аспирантуры, не позднее 30 календарных дней с даты проведения итоговой аттестации выдается заключение и свидетельство об окончании аспирантуры.

3.4 Индивидуальный план аспиранта

Индивидуальный план работы аспиранта включает в себя научный компонент, образовательный компонент, все виды теоретического и экспериментального обучения в рамках программы аспирантуры, разрабатывается аспирантом совместно с научным руководителем. Ответственность за выполнение индивидуального плана несут аспирант и научный руководитель.

Индивидуальные планы аспирантов и темы научно-квалификационной работы утверждаются в сроки, определяемые Положением о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

3.5 Кандидатские экзамены

Сдача кандидатских экзаменов осуществляется по научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных специальностей, утвержденной приказом Минобрнауки России от 24.02.2021 № 118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 ноября 2017 г. № 1093».

В перечень кандидатских экзаменов входят: история и философия науки, иностранный язык и специальная дисциплина по научной специальности.

Для приема кандидатских экзаменов создаются экзаменационные комиссии, состав которых утверждается приказом Руководителя УФИЦ РАН. В состав комиссии входят: председатель, заместителя председателя и члены экзаменационной комиссии. Максимальное количество членов комиссии – 5 человек. Членами комиссии могут быть научные работники УФИЦ РАН, где осуществляется прием кандидатских экзаменов, и представители других организаций.

Для проведения кандидатского экзамена по специальной дисциплине в экзаменационную комиссию входят экзаменаторы, обладающие ученой степени кандидата или доктора наук по научной специальности, соответствующей специальной дисциплине, при этом один из членов комиссии в обязательном порядке должен иметь ученую степень доктора наук.

Для приема кандидатского экзамена по истории и философии науки обеспечивается участие не менее 3 экзаменаторов, имеющих ученую степень кандидата или доктора философских наук, в том числе 1 доктор философских, исторических, политических или социологических наук.

Экзаменационная комиссия по приему кандидатского экзамена по иностранному языку формируется не менее чем из 2 специалистов, имеющих высшее образование в области языкознания, подтвержденное дипломом специалиста или магистра, и владеющих этим иностранным языком, в том числе 1 кандидат филологических наук, а также 1 специалист по проблемам научной специальности, по которой лицо, сдающее кандидатский экзамен, подготовило или подготавливает диссертацию, имеющий ученую степень кандидата или доктора наук и владеющий этим иностранным языком.

Программы кандидатских экзаменов, являясь частью образовательной программы аспирантуры по научной специальности 1.5.21. Физиология и биохимия растений, разрабатываются ИБГ и утверждаются Руководителем УФИЦ РАН. Программы кандидатских экзаменов приведены в приложении 3.

4 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

Требования к условиям реализации программ аспирантуры включают в себя требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, к кадровым условиям реализации программ аспирантуры.

4.1 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению

УФИЦ РАН обеспечивает аспиранту доступ к научно-исследовательской инфраструктуре в соответствии с программой аспирантуры и индивидуальным планом работы.

УФИЦ РАН обеспечивает аспиранту в течение всего периода освоения программы аспирантуры индивидуальный доступ к электронной информационно-образовательной среде УФИЦ РАН посредством информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" в пределах, установленных законодательством Российской Федерации в области защиты государственной и иной охраняемой законом тайны.

УФИЦ РАН обеспечивает аспиранту доступ к учебно-методическим материалам, библиотечным фондам и библиотечно-справочным системам, а также информационным, информационно-справочным системам, профессиональным базам данных, состав которых определен соответствующей программой аспирантуры и индивидуальным планом работы.

**Информационные, информационно-справочные системы,
профессиональные базы данных:**

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/> – электронно-поисковая система PubMed, включает MEDLINE;

<https://clarivate.com/products/web-of-science/> - поисковая интернет-платформа Web of Science;

<http://www.sciencedirect.com> - ресурс Science Direct;

<https://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека eLIBRARY.RU;

<http://isir.ras.ru/> - Интегрированная Система Информационных Ресурсов Российской Академии Наук;

<http://www.viniti.ru/> - Всероссийский Институт Научной и Технической Информации (ВИНИТИ РАН);

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/guide/dna-rna/>; http://www.grt.kyushu-u.ac.jp/grt-docs/biolink/dna_db.html - базы данных DNA & RNA («Database of Short Genetic Variations (dbSNP)», «GenBank», «Nucleotide Database», «RefSeqGene», «UniGene», «Nucleic Acid Database», «Structural Genomics Knowledgebase»).

Электронная информационно-образовательная среда УФИЦ РАН обеспечивает доступ аспиранту ко всем электронным ресурсам, которые сопровождают научно-исследовательский и образовательный процессы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по программе аспирантуры по научной специальности 1.5.21. Физиология и биохимия растений, в том числе к информации об итогах промежуточных аттестаций с результатами выполнения индивидуального плана научной деятельности и оценками выполнения индивидуального плана работы.

Научная библиотека Уфимского федерального исследовательского центра Российской Академии Наук представляет методическую подборку:

[Российская Государственная Библиотека \(РГБ\), Москва](http://www.rsl.ru) <http://www.rsl.ru>

Ресурсы российских корпоративных библиотечных систем
<http://consortium.ruslan.ru/rus/rcls/resources/>

Российская национальная библиотека (РНБ), Санкт-Петербург
<http://www.nlr.ru>

Научная библиотека им. М. Горького СПбГУ <http://www.lib.pu.ru/>

Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ), Москва
<http://www.gpntb.ru>

Библиотека по естественным наукам РАН (БЕН РАН), Москва <http://www.benran.ru>

Библиотека академии наук (Санкт-Петербургский научный центр) <http://www.rasl.ru>

Так же представлены электронные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в Интернете

- [ABC-Chemistry](#)
- [arXiv](#)
- [Academic Journals](#)
- [American V-King Scientific Publishing, Ltd](#)
- [Bentham Open access](#)
- [ChemSpider](#)
- [Cambridge University Press Open Access Journals](#)
- [DOAJ: Directory of Open Access Journals](#)
- [Elsevier - Open Archives](#)
- [Elsevier Open Access Journals](#)
- [InTechOpen](#)
- ["Frontiers in" journal series](#)
- [Hindawi Publishing Corporation](#)
- [Hikari Ltd](#)
- [IEEE Open Access Journals](#)
- [KURRI Progress Report](#)
- [MDPI - Open Access Publishing](#)
- [Modern Scientific Press](#)
- [OMICS Group](#)
- [Open Access Journals Search Engine \(OA.JSE\)](#)
- [Oxford University Press Open](#)
- [Registry of Open Access Repositories](#)
- [Science Publishing Group Journals](#)
- [Scientific Research Publishing](#)
- [Scientific & Academic Publishing Co](#)
- [SpringerOpen Access](#)

- Taylor and Francis Open Access
- Transstellar Journal Publications and Research Consultancy Private Ltd.
- Tsukuba Geoenvironmental Sciences
- Научная электронная библиотека eLibrary.ru
- Научная электронная библиотека "Киберленинка"
- Общероссийский математический портал
- Открытые архивы журналов издательства "Машиностроение"

Официальные сайты, содержащие нормативные документы:

- [Бюллетень Высшего Аттестационного Комитета РФ](#)
- [Всероссийский научно-технический информационный центр](#)
- [Высшая аттестационная комиссия Министерства образования РФ](#)
- [ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание ГОСТ](#)
расположен в разделе "Методическое обеспечение"
- [ГОСТ 7.80-2000 Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления](#) ГОСТ расположен в разделе "Методическое обеспечение"
- [ГОСТ 7.82-2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления](#) ГОСТ
расположен в разделе "Методическое обеспечение"
- [ГОСТ Р 7.0.5-2008 - Библиографическая ссылка](#) ГОСТ расположен в разделе "Методическое обеспечение"

Открытые онлайн-курсы для самостоятельной работы

- <https://universarium.org/catalog> - «Универсариум», Курсы, MOOK: «Общие вопросы философии науки»;
- <https://www.lektorium.tv/genetics> - «Лекториум», MOOK: «Генетика»
- <https://www.lektorium.tv/eukaryotes> - «Лекториум», MOOK: «Современная систематика эукариот»
- <https://www.lektorium.tv/chromatography> - «Лекториум», MOOK: «Химия хроматографических процессов»
- <https://www.lektorium.tv/sovremennye-problemy-nauki> - «Лекториум», MOOK: «Современные проблемы науки и образования»
- <https://www.lektorium.tv/molecular-biology> -«Лекториум», MOOK: «Молекулярная биология»
- <https://www.lektorium.tv/cytology> - «Лекториум», MOOK: «Строение клетки. Цитология»
- https://openedu.ru/course/spbu/RNA/?session=spring_2021 – «Открытое образование»: «Транскрипция и мир РНК»
- https://openedu.ru/course/spbu/SYMGGEN/?session=spring_2021 – «Открытое образование»: «Симбиогенетика: принципы формирования растительно-микробных генетических систем»
- https://openedu.ru/course/spbu/PLANTGEN/?session=spring_2021 – «Открытое образование»: «Генетика развития растений»
- <https://openedu.ru/course/hse/STATAN/?session=2022> – «Открытое образование»: «Прикладной статистический анализ»
- https://openedu.ru/course/spbu/BIOINF_INTRO/?session=spring_2023 – «Открытое образование»: «Введение в биоинформатику»
- https://openedu.ru/course/spbu/BIOINF/?session=spring_2021 – «Открытое образование»: Введение в биоинформатику: метагеномика
- https://openedu.ru/course/msu/ENZYMES/?session=spring_2025 – «Открытое образование»: «Ферменты и микроорганизмы в нашей жизни»

https://openedu.ru/course/rudn/metabolomica/?session=T2_2024	–	«Открытое образование»: «ЯМР-метаболомика: практический курс»
https://openedu.ru/course/urfu/CELLBIO/?session=spring_2025	–	«Открытое образование»: «Введение в биологию клетки»
https://openedu.ru/course/urfu/BIOECO/?session=spring_2025	–	«Открытое образование»: «Основные концепции биологии и экологии»

Обеспеченность образовательной деятельности учебными изданиями находится в пределах нормы исходя из расчета не менее одного учебного издания в печатной и (или) электронной форме, достаточного для освоения программы аспирантуры, на каждого аспиранта по каждой дисциплине (модулю), входящей в индивидуальный план работы.

Материально-технические условия реализации программы аспирантуры:

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики и др.	Наименование помещений для проведения научного и образовательного компонента программы аспирантуры с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений
История и философия науки	Конференц-зал УФИЦ РАН	г. Уфа, Проспект Октября, 71
Иностранный язык	Конференц-зал УФИЦ РАН	г. Уфа, Проспект Октября, 71
Физиология и биохимия растений	<p>406 - Зал заседаний Ученого совета ИБГ УФИЦ РАН, 432 - Читальный зал, 533 - Учебный класс 225, 323 - Лаборатория биохимии иммунитета растений</p> <p>Учебно-наглядные пособия:</p> <p>Каримова, Колесар, Сафин: Биологическая защита растений от стрессов. Учебное пособие. Издательство: Лань, 2022 г.</p> <p>Кольман Я., Рем К.-Г. Наглядная биохимия. Издательство: Лаборатория знаний, 2023.</p> <p>Кузнецов В.В. Физиология растений в 2 т. / В.В. Кузнецов, Г.А.Дмитриева. 4-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 437 с.</p> <p>Нельсон Д., Кокс М. Основы биохимии Ленинджа. В 3-х томах. Издательство: Лаборатория знаний, 2022.</p> <p>Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии. Ред. Уилсон К., Уолкер Джон, Левашов А. В. Издательство: Лаборатория знаний, 2022.</p> <p>Штерншис М.В., Андреева И.В., Томилова О.Г.: Биологическая защита растений. Учебник. Издательство: Лань, 2022 г.</p>	г. Уфа, пр. Октября, 71, лит. Е, ИБГ УФИЦ РАН
Взаимодействие растений с другими организмами	<p>406 - Зал заседаний Ученого совета ИБГ УФИЦ РАН, 432 - Читальный зал, 533 - Учебный класс 225, 323 - Лаборатория биохимии иммунитета растений</p> <p>Учебно-наглядные пособия:</p> <p>Биотехнология растений: учебник и практикум для вузов / Л.В. Назаренко, Ю.И. Долгих, Н.В. Загоскина, Г.Н. Ралдугина. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 161 с.</p>	г. Уфа, пр. Октября, 71, лит. Е, ИБГ УФИЦ РАН

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики и др.	Наименование помещений для проведения научного и образовательного компонента программы аспирантуры с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений
	<p>Кузнецов, В.В. Физиология растений в 2 т. В.В. Кузнецов, Г.А. Дмитриева. 4-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 437 с.</p> <p>Калашникова Е.А., Чередниченко М.Ю, Кирокосян Р.Н. Основы биотехнологии. Учебное пособие. Издательство: Кнорус, 2022г.</p> <p>Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии. Ред. Уилсон К., Уолкер Джон, Левашов А. В. Издательство: Лаборатория знаний, 2022.</p> <p>Штерншис М.В., Андреева И.В., Томилова О.Г.: Биологическая защита растений. Учебник. Издательство: Лань, 2022 г</p>	
Молекулярная фитопатология	<p>406 - Зал заседаний Ученого совета ИБГ УФИЦ РАН, 432 - Читальный зал, 533 - Учебный класс 225, 323 - Лаборатория биохимии иммунитета растений</p> <p>Учебно-наглядные пособия:</p> <p>Биотехнология растений: учебник и практикум для вузов / Л.В. Назаренко, Ю.И. Долгих, Н.В. Загоскина, Г.Н. Ралдугина. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 161 с.</p> <p>Кузнецов, В.В. Физиология растений в 2 т. В.В. Кузнецов, Г.А. Дмитриева. 4-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 437 с.</p> <p>Калашникова Е.А., Чередниченко М.Ю, Кирокосян Р.Н. Основы биотехнологии. Учебное пособие. Издательство: Кнорус, 2022г.</p> <p>Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии. Ред. Уилсон К., Уолкер Джон, Левашов А. В. Издательство: Лаборатория знаний, 2022.</p> <p>Штерншис М.В., Андреева И.В., Томилова О.Г.: Биологическая защита растений. Учебник. Издательство: Лань, 2022 г.</p>	г. Уфа, пр. Октября, 71, лит. Е, ИБГ УФИЦ РАН
Биотехнология растений	<p>406 - Зал заседаний Ученого совета ИБГ УФИЦ РАН, 432 - Читальный зал, 533 - Учебный класс 225, 323 - Лаборатория биохимии иммунитета растений 401 - Лаб. Геномики растений</p> <p>Учебно-наглядные пособия:</p> <p>Биотехнология растений: учебник и практикум для вузов / Л.В. Назаренко, Ю.И. Долгих, Н.В. Загоскина, Г.Н. Ралдугина. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 161 с.</p> <p>Кузнецов, В.В. Физиология растений в 2 т. В.В. Кузнецов, Г.А. Дмитриева. 4-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 437 с.</p> <p>Калашникова Е.А., Чередниченко М.Ю, Кирокосян Р.Н. Основы биотехнологии. Учебное пособие. Издательство: Кнорус, 2022г.</p> <p>Штерншис М.В., Андреева И.В., Томилова О.Г.: Биологическая защита растений. Учебник. Издательство: Лань, 2022 г.</p>	г. Уфа, пр. Октября, 71, лит. Е, ИБГ УФИЦ РАН

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики и др.	Наименование помещений для проведения научного и образовательного компонента программы аспирантуры с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений
Производственная практика	<p>406 - Зал заседаний Ученого совета ИБГ УФИЦ РАН, 432 - Читальный зал, 533 - Учебный класс 225, 323 - Лаборатория биохимии иммунитета растений 325 Лаборатория молекулярных механизмов устойчивости растений к стрессам 401 - Лаб. Геномики растений</p> <p>Учебно-наглядные пособия:</p> <p>Азаев М., Ильчева Т., Бакулина Л. И др. Биотехнология. Практикум по культивированию клеточных культур. Учебное пособие. Инфра-М, 2020. 142 с. Астратенкова И.В., Голованова Н.Э. Биохимия. Лабораторный практикум. Учебное пособие. СпецЛит, 2021. 63 с. Уилсон К., Уолтер Д. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии. Лаборатория знаний, 2021. 848 с.</p>	г. Уфа, пр. Октября, 71, лит. Е, ИБГ УФИЦ РАН

Для выполнения экспериментальной и теоретической части диссертационной работы в области физиологии и биохимии растений в лабораториях ИБГ УФИЦ РАН имеется следующее оборудование:

1. ДНК-амплификаторы с оптическим модулем iCycler iQ и iCycler iQ5; Амплификатор нуклеиновых кислот Т-100 (Bio-Rad, США), Амплификатор нуклеиновых кислот SimpliAmp Thermal Cycler (Applied Biosystems, Респ. Сингапур),
2. Спектрофотометр Bio-Spec-mini (Shimadsu, Япония); Спектрофотометр SmartSpec Plus (Bio-Rad, США);
3. Иммуноферментный анализатор Benchmark (Bio-Rad, США);
4. Универсальный флуоресцентный микроскоп Axio Imager.M1 (Carl Zeiss , Германия); Конфокальный лазерный микроскоп LSM5 Exiter (Carl Zeiss , Германия);
5. Хроматографическая система высокого давления BioLogic (Bio-Rad, США); Жидкостный хроматограф LC-20 Prominence (Shimadsu, Япония);
6. Камеры для электрофореза Mini-Sub Cell GT, Wide Mini-Sub Cell GT (Bio-Rad, США); Камера для двумерного электрофореза;
7. Климатостат КС-200 (РФ); Камера климатическая "тепло-холодосвещ", KBW400 (Binder, Германия); Автоматизированная климатическая камера роста Спектр-15КР (Россия);
8. Хроматограф высокого давления BioLogic DuoFlow с коллектором фракций Bio Frac (Bio-Rad, США);
9. Центрифуга универсальная с охлаждением 5804R с набором адапторов (Eppendorf, Германия); Микроцентрифуга-вортекс «Микроспин» FV-2400 (Латвия)
10. Автоклавы 2340 МК и 2540ЕКА (Tuttnauе);

11. Фотодокументационная система Gel Camera system в комплекте с EpiChemi; Гель-документирующая система Gel Doc EZ Imager (Bio-Rad, США),
12. Ламинарный шкаф БАВнп «Ламинар-С-1»; Бокс микробиологической безопасности БМБ- II- «Ламинар-С»- 1,2, Ламинарные системы (Lamsystems, РФ), ПЦР-бокс UVC/T-M-AR (Biosan, Латвия),
13. Твердотельные термостаты «Термит» (ДНК-технология, РФ); Термостат суховоздушный ТС-1/20,СПУ; Термостат электрический суховоздушный ТС-1/20 СПУ (Смоленское СКТБ СПУ, РФ);
14. pH-метр Эксперт-001 (Экогикс-Эксперт, РФ); pH-метр портативный HI 83141 (Hanna, Германия); pH-метр AB23PH-F (КНР)
15. Термошайкер TS-100, Шайкер-инкубатор ES-20, Персональный вортекс V-1 plus (Biosan, Латвия); Шайкер-инкубатор Innova 40 (New Brunswick Scientific, Германия);
16. Источники питания Эльф-4, Эльф-8 (ДНК Технология, РФ); Источники питания PowerPack Basic (Bio-Rad, США);
17. Паровой стерилизатор автоматический ГКа-25-ПЗ (Касимовский приборный завод, РФ),
18. Гомогенизатор FastPrep-24 5G, MP (Biomedicals, США),
19. Весы аналитические, серии Pioneer PX (КНР)

При необходимости программа аспирантуры может реализовываться в сетевой форме с выполнением требований к условиям реализации программ аспирантуры, предусмотренных пунктами 12-14 федеральных государственных требований, с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность, включая иностранные, а также при необходимости с использованием ресурсов иных организаций, использующих сетевую форму реализации программы аспирантуры.

4.2 Кадровые условия реализации программы аспирантуры

ИБГ УФИЦ РАН, реализующее программы аспирантуры по научной специальности 1.5.21. Физиология и биохимия растений, осуществляет научную (научно-исследовательскую) деятельность в области физико-химической биологии, генетики, фармакологии и биотехнологии, в том числе выполняет фундаментальные, поисковые и прикладные научные исследования по направлениям

исследование биологических свойств химических веществ и механизмов их воздействия на функционирование биологических систем с целью разработки новых фармакотерапевтических средств,

молекулярная биология, физиология и биохимия растений, взаимодействие растений с другими организмами,

интегральные механизмы сигнальной регуляции устойчивости растений к стрессовым факторам биотической и абиотической природы,

механизмы симбиотрофного, ассоциативного и антагонистического взаимодействия растений с фитомикробиомом как основа для создания новых полифункциональных биопрепараторов,

молекулярный механизмы реализации биологического потенциала растений и микроорганизмов,

развитие высокопроизводительных методов анализа геномов, транскриптомов, протеомов и метаболомов,

и обладает научным потенциалом по группе научных специальностей 1.5. Биологические науки, по которым ими реализуются программа аспирантуры. Кадровое обеспечение программы аспирантуры приведено в приложении 4.

Не менее 60% процентов численности штатных научных и (или) научно-педагогических работников, участвующих в реализации программы аспирантуры (адъюнктуры), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

В рамках освоения программ аспирантуры аспирант под руководством научного руководителя осуществляет научную (научно-исследовательскую) деятельность с целью подготовки диссертации к защите.

Порядок привлечения лиц, имеющих ученую степень доктора и кандидата наук, к научному руководству аспирантами определяется в соответствии с положением о назначении научного руководителя, утверждаемым локальным нормативным актом УФИЦ РАН.

Ведущие ученые ИБГ УФИЦ РАН:

Вахитов Венер Абсатарович - доктор биологических наук, профессор, академик Академии наук Республики Башкортостан, заслуженный деятель науки Российской Федерации и Республики Башкортостан, директор ИБГ УФИЦ РАН с 1990 г. по 2016 гг. В настоящее время главный научный сотрудник. Является ведущим специалистом в области биохимии, молекулярной биологии и биотехнологии, автор более 300 научных работ. Ранее В.А. Вахитов работал в должности заведующего кафедрой генетики в БГПУ и профессора кафедры биохимии и биотехнологии БашГУ. Под его научным руководством защищены 1 докторская и 22 кандидатских диссертаций.

Чемерис Алексей Викторович - доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки Республики Башкортостан, заместитель директора ИБГ УФИЦ РАН по научной работе с 1999 г. по 2016 гг. В настоящее время главный научный сотрудник лаборатории биоинженерии растений и микроорганизмов. Является ведущим специалистом в области структурной и функциональной организации генов и геномов растений, молекулярных механизмов симбиотической азотфиксации,

CRISPR/Cas генного редактирования и автором более 250 работ. Профессор кафедры криминалистики в УУНиТ.

Кулуев Булат Разяпович - доктор биологических наук, профессор Академии наук Республики Башкортостан, заведующий лабораторией геномики растений ИБГ УФИЦ РАН. Является ведущим специалистом в области генетики, молекулярной биологии, физиологии, биохимии и биотехнологии растений, автором 372 научных работ. Под его научным руководством защищены 6 кандидатских диссертаций. Б.Р. Кулуев осуществляет подготовку научных кадров в должности профессора кафедры генетики и фундаментальной медицины УУНиТ.

Максимов Игорь Владимирович - доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник, заведующий лабораторией биохимии иммунитета растений, руководитель межлабораторной тематической группы, заслуженный деятель науки Республики Башкортостан. Является ведущим специалистом в области биохимии и молекулярной биологии иммунитета растений, автором 585 научных работ. Под его научным руководством защищены 9 кандидатских диссертаций. И.В. Максимов осуществляет подготовку научных кадров в УУНиТ и БГПУ.

Яруллина Любовь Георгееvна - доктор биологических наук, профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории биохимии иммунитета растений, Заслуженный деятель науки Республики Башкортостан. Является ведущим специалистом в области иммунитета растений, молекулярных механизмов

индуцированной устойчивости растений, разработок биопрепаратов и автором более 260 научных работ. Под руководством Яруллиной Л.Г. защищены 4 кандидатские диссертации. Яруллина Л.Г. с 2010 осуществляет подготовку научных кадров в качестве профессора кафедры биохимии и биотехнологии УУНиТ.

Приложение 1

Календарный учебный график очной формы обучения программы аспирантуры по научной специальности 1.5.21. Физиология и биохимия растений

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	Всего	
	Дисциплины (модули), практики и научный компонент	18 4/6	22 2/6	41	18 4/6	23 2/6	42	19 4/6	22 2/6	42	18 4/6	7 2/6	26	151
Э	Промежуточная аттестация	2	2	4	2	1	3	1	2	3	2	2	12	
ПА	Повторная, вторая повторная промежуточная аттестация		1	1		1	1		1	1			3	
Г	Итоговая аттестация											18	18	18
К	Каникулы		6	6		6	6		6	6		6	6	24
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед.			более 39 нед.			более 39 нед.			более 39 нед.			
Итого		20 4/6	31 2/6	52	20 4/6	31 2/6	52	20 4/6	31 2/6	52	20 4/6	31 2/6	52	208

Приложение 2

**Рабочий учебный план программы аспирантуры
по научной специальности 1.5.21. Физиология и биохимия растений
очная форма обучения**

-	-	-	Форма контроля			з.е.		Итого акад.часов						Курс 1	Курс 2	Курс 3	Курс 4	
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертоное	Факт	Экспертоное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.
1.Научный компонент			165	165		5940	5940					5940			46	44	42	33
1.1.Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите			84	84		3024	3024					3024			23	21	24	16
+ 1.1.1(Н)		Научно-исследовательская деятельность			1234567	84	84	3024	3024			3024			23	21	24	16
1.2.Подготовка публикаций и(или) заявок на патенты			60	60		2160	2160					2160			17	17	12	14
+ 1.2.1(Н)		Публикации			1234567	60	60	2160	2160			2160			17	17	12	14
1.3.Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования			21	21		756	756					756			6	6	6	3
+ 1.3.1(Н)		Промежуточная аттестация			1234567	21	21	756	756			756			6	6	6	3
2.Образовательный компонент			48	48		1728	1728		228	228		1248	252		14	16	18	
2.1.Дисциплины (модули)			28	28		1008	1008		228	228		528	252		14	6	8	
+ 2.1.1		Обязательные дисциплины	2256	1124		22	22	792	792	196	196	452	144		12	3	7	
+ 2.1.1.1		История и философия науки	2	1		4	4	144	144	32	32	76	36		4			
+ 2.1.1.2		Иностранный язык	2	1		5	5	180	180	44	44	100	36		5			
+ 2.1.1.3		Физиология и биохимия растений	5	4		6	6	216	216	62	62	118	36		3	3		
+ 2.1.1.4		Взаимодействие растений с другими организмами	6			4	4	144	144	26	26	82	36				4	
+ 2.1.1.5		Информационная поддержка научных исследований			2	3	3	108	108	32	32	76			3			
+ 2.1.2		Дисциплины по выбору			3	3	3	108	108	32	32	76				3		
+ 2.1.2.1		Молекулярная фитопатология			3	3	3	108	108	32	32	76				3		
+ 2.1.2.2		Молекулярная генетика																
+ 2.1.3		Кандидатские экзамены	226			3	3	108	108				108		2		1	
+ 2.1.3.1		История и философия науки	2			1	1	36	36				36		1			
+ 2.1.3.2		Иностранный язык	2			1	1	36	36				36		1			
+ 2.1.3.3		Физиология и биохимия растений	6			1	1	36	36				36			1		
2.2.Практика			20	20		720	720					720			10	10		
+ 2.2.1(П)		Производственная практика			45	20	20	720	720			720			10	10		
2.3 Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике																		
3.Итоговая аттестация			27	27		972	972					972						27
+ 3.1		Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук				21	21	756	756			756						21
+ 3.2		Итоговая аттестация				6	6	216	216			216						6

Приложение 3

Программы кандидатских экзаменов

1. Программа кандидатского экзамена по дисциплине История и философия науки

Программа кандидатского экзамена по дисциплине История и философия науки (далее – программа кандидатского экзамена) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Программа кандидатского экзамена регламентирует цель, задачи, содержание, организацию кандидатского экзамена, порядок работы экзаменационной комиссии, порядок оценки уровня знаний соискателя ученой степени кандидата наук, и включает перечень вопросов, выносимых на кандидатский экзамен, рекомендации по подготовке к кандидатскому экзамену, в том числе перечень литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к кандидатскому экзамену.

Кандидатские экзамены представляют собой форму оценки степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по конкретной научной специальности и отрасли науки, по которой подготавливается или подготовлена диссертация.

Целью проведения кандидатского экзамена по дисциплине История и философия науки является оценка степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по научной специальности, его готовности к самостоятельной исследовательской деятельности по проблемам выбранной научной специальности, степени исследовательской культуры. Сдача кандидатских экзаменов обязательна для присуждения ученой степени кандидата наук.

В ходе кандидатского экзамена необходимо оценить уровень знаний:

а) проверить у аспиранта/прикрепленного лица умение критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; 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;

б) установить уровень готовности аспиранта/прикрепленного лица решать следующие профессиональные задачи:

- знать принципы и критерии научного обоснования, социально-историческом характере базовых моделей научного объяснения;

- уметь применять философский анализа проблемных ситуаций в естествознании и социально-гуманитарных науках, использования междисциплинарных установок и общенаучных понятий в решении

комплексных задач теории и практики в конкретно научной исследовательской деятельности;

- владеть основными философскими категориями и междисциплинарными методами на уровне, позволяющем получать качественные результаты при решении теоретических и прикладных задач в области социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин;
- владеть практическими навыками аргументации в обосновании научного статуса и актуальности конкретной исследовательской задачи, в работе с неэмпирическими методами оценки выдвигаемых проблем и гипотез;
- понимать функций науки как генерации нового знания, как социального института, как особой сферы культуры;
- представлять связи дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований, о саморазвивающихся «синергетических» систем и новые стратегии научного поиска.

Кандидатский экзамен по дисциплине История и философия науки по научной специальности проводится в два этапа. На первом этапе аспирант/прикрепленное лицо представляет реферат в соответствии с темой докторской диссертации. Второй этап кандидатского экзамена проводится в устной форме по билетам.

При проведении кандидатского экзамена с применением дистанционных образовательных технологий УФИЦ РАН обеспечивает идентификацию личности аспирантов/прикрепленных лиц и контроль соблюдения требований, установленных локальным нормативным актом.

2. Программа программы кандидатского экзамена по дисциплине Иностранный язык

Программа кандидатского экзамена по дисциплине Иностранный язык (английский) (далее – программа кандидатского экзамена) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Программа кандидатского экзамена регламентирует цель, задачи, содержание, организацию кандидатского экзамена, порядок работы экзаменационной комиссии, порядок оценки уровня знаний соискателя ученой степени кандидата наук, и включает перечень вопросов, выносимых на кандидатский экзамен, рекомендации по подготовке к кандидатскому экзамену, в том числе перечень литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к кандидатскому экзамену.

Кандидатские экзамены представляют собой форму оценки степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по конкретной научной специальности и отрасли науки, по которой подготавливается или подготовлена диссертация.

Целью проведения кандидатского экзамена по дисциплине Иностранный язык (английский) является оценка степени подготовленности

соискателя ученой степени кандидата наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по научной специальности, по которой подготавливается или подготовлена диссертация, в части иностранного языка.

Объектом оценивания являются:

Знание:

- особенностей дискурса по своей научной специальности;
- стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;
- закономерностей организации профессионального дискурса и принципов научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- нормативные языковые требования родного и изучаемого языка;
- системы функционально-стилевой и жанровой дифференциации изучаемого и родного языка;
- требований к тексту перевода, обеспечивающих соблюдение норм лексической эквивалентности, грамматической, синтаксической и стилистической норм;
- основных способов достижения эквивалентности в переводе и типов переводческих трансформаций;
- требований к тексту перевода, обеспечивающих соблюдение норм лексической эквивалентности, грамматической, синтаксической и стилистической норм.

Умение:

- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;
- порождать связные монологические и диалогические высказывания в устной и письменной форме применительно к сфере профессионального общения;
- оперировать основополагающими понятиями научной специальности, позволяющими адекватно излагать актуальные проблемы исследуемой области на государственном и иностранном языках;
- осуществлять предпереводческий анализ текста, определять цель перевода, характер адресата и тип переводимого текста;
- подбирать адекватные языковые формы выражения переводимого содержания.

Владение:

- жанрами и разновидностями научного текста (монография, научная статья, реферат, рецензия);
- навыками реализации коммуникативных целей высказывания в форме продуктивной устной и письменной речи официального и нейтрального характера;
- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;

- правилами организации профессионального дискурса и понятийным аппаратом специальности для осуществления научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- адекватными приемами лингвистических трансформаций;
- приемами перевода, учитывающими системные особенности родного языка и языка перевода.

В ходе кандидатского экзамена необходимо оценить уровень владения:

- системой теоретических и практических знаний об основных разделах фонетики, лексикологии, стилистики, грамматики, словообразования, о функциональных разновидностях изучаемого языка;
- основными межкультурными особенностями дискурса научной специальности;
- основными приемами перевода специальных текстов с целью достижения эквивалентности перевода, адекватными языковыми формами выражения переводимого содержания;
- правилами оформления текста перевода в соответствии с нормами и узусом, типологией текстов на языке перевода.

В ходе кандидатского экзамена необходимо установить степень готовности аспиранта/прикрепленного лица решать следующие профессиональные задачи в части иностранного языка:

- извлекать и структурировать информацию на иностранных языках из различных областей знания с использованием понятийного аппарата специальности и широкой междисциплинарной области;
- участвовать в работе международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-практических задач.

3 Программа программы кандидатского экзамена по специальной дисциплине Физиология и биохимия растений

Программа кандидатского экзамена по дисциплине Физиология и биохимия растений (далее – программа кандидатского экзамена) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Программа кандидатского экзамена регламентирует цель, задачи, содержание, организацию кандидатского экзамена, порядок работы экзаменационной комиссии, порядок оценки уровня знаний соискателя ученой степени кандидата наук, и включает перечень вопросов, выносимых на кандидатский экзамен, рекомендации по подготовке к кандидатскому экзамену, в том числе перечень литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к кандидатскому экзамену.

Кандидатские экзамены представляют собой форму оценки степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по конкретной научной специальности и отрасли науки, по которой подготавливается или подготовлена диссертация.

Целью проведения кандидатского экзамена по дисциплине Физиология и биохимия растений является оценка степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по научной специальности 1.5.21. Физиология и биохимия растений, их готовности к самостоятельной исследовательской деятельности по проблемам выбранной научной специальности, степени исследовательской культуры. Сдача кандидатских экзаменов обязательна для присуждения ученой степени кандидата наук.

В ходе кандидатского экзамена необходимо оценить уровень знаний:

а) проверить у аспиранта/прикрепленного лица умение критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; 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; способность к углублённому изучению, критическому обобщению и применению на практике имеющихся в мировой научной литературе результатов в области водного обмена растений, минерального питания, ближнего и дальнего транспорта метаболитов в растениях, фитопатологии, фитоиммунитета и защиты растений;

б) установить уровень готовности аспиранта/прикрепленного лица решать следующие профессиональные задачи:

- знать основные понятия науки о функционировании растений, структурную организацию растительной клетки, принципы биоэнергетики растительного организма, фотосинтетической деятельности растений в биосфере, водного обмена и минерального питания, закономерности роста, и этапы онтогенеза, общие принципы адаптивных реакций растений на экологический стресс и стратегию путей их реализации и систем регуляции;

- уметь оперировать понятиями и терминами в области структуры растительной клетки и биоэнергетики, использовать полученные знания в практической деятельности;

- владеть современными теоретическими и экспериментальными методами научного исследования, основами планирования эксперимента и создания моделей биохимических процессов;

- владеть навыками самостоятельного анализа полученных результатов на основе современных научных знаний и с использованием новейших методов исследований в области гормональной регуляции роста и развития растений в контролируемых и природных условиях произрастания;

- владеть навыками разработки и внедрения современных теоретических и экспериментальных методов исследования, применения математических методов и современных прикладных программных средств обработки экспериментальных данных.

Кандидатский экзамен по дисциплине Физиология и биохимия растений по научной специальности 1.5.21. Физиология и биохимия растений проводится в один этап в устной форме по билетам.

При проведении кандидатского экзамена с применением дистанционных образовательных технологий УФИЦ РАН обеспечивает идентификацию личности аспирантов/прикрепленных лиц и контроль соблюдения требований, установленных локальным нормативным актом.

Приложение 4

Кадровое обеспечение программы аспирантуры

	Характеристика научно-педагогических работников						
	Фамилия, имя, отчество научно-педагогического работника	Какое образовательное учреждение окончил, специальность по документу об образовании	Ученая степень, ученое звание, квалификационная категория	Стаж научно-педагогической работы	Стаж работы в данной профессиональной области	Основное место работы, должность	Условия привлечения педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)
Научный компонент							
Научно-исследовательская работа аспиранта и выполнение диссертации на соискание ученой степени кандидата наук							
Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите	Ласточкина Оксана Владимировна	1. Высшее, 2007 г. БГАУ, учёный агроном. 2. Аспирантура, 2011 ИБГ УНЦ РАН, физиология и биохимия растений.	Кандидат биологических наук по специальности 03.01.05 «Физиология и биохимия растений»	14 лет 01 мес.	16 лет 01 мес.	ИБГУФИЦ РАН, зам. директора по научной работе	Штатный работник
	Авальбаев Азамат Мэлсович	1. Высшее, 1997 г., БГУ, Биолог. Преподаватель биологии и химии. 2. Аспирантура, 2000 г., УНЦ РАН,	Кандидат биологических наук по специальности 03.00.12 «Физиология и биохимия растений»	27 лет 04 мес.	24 лет 07 мес.	ИБГУФИЦ РАН, старший научный сотрудник	Штатный работник
Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты	Ласточкина Оксана Владимировна	1. Высшее, 2007 г. БГАУ, учёный агроном. 2. Аспирантура, 2011 ИБГ УНЦ РАН, физиология и биохимия растений.	Кандидат биологических наук по специальности 03.01.05 «Физиология и биохимия растений»	14 лет 01 мес.	16 лет 01 мес.	ИБГУФИЦ РАН, зам. директора по научной работе	Штатный работник
	Авальбаев Азамат Мэлсович	1. Высшее, 1997 г., БГУ, Биолог. Преподаватель биологии и химии. 2. Аспирантура, 2000 г., УНЦ РАН,	Кандидат биологических наук по специальности 03.00.12 «Физиология и биохимия растений»	27 лет 04 мес.	24 лет 07 мес.	ИБГУФИЦ РАН, старший научный сотрудник	Штатный работник
Образовательный компонент							
История и философия науки	Храмова Ксения Вячеславовна	Бирский ГПИ «Педагог-психолог»	Доктор философских наук по специальности 09.00.11 -Социальная	23 года	23 года	БГМУ, заведующий кафедрой философии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России	Договор ГПХ

	Характеристика научно-педагогических работников						
	Фамилия, имя, отчество научно-педагогического работника	Какое образовательное учреждение окончил, специальность по документу об образовании	Ученая степень, ученое звание, квалификационная категория	Стаж научно-педагогической работы	Стаж работы в данной профессиональной области	Основное место работы, должность	Условия привлечения педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)
			«философия», профессор				
Иностранный язык	Щербинина Юлия Викторовна	ФГБОУ ВО БГПУ им. Акмуллы, специальность Перевод и переводоведение		8 лет	2 года	Институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «УУНиТ» педагог дополнительного образования отдела довузовского и студенческого дополнительного образования	Договор возмездного пользования
Физиология и биохимия растений	Максимов Игорь Владимирович	Башкирский сельскохозяйственный институт, квалификация учёный агроном	Доктор биологических наук по специальности 03.00.12 Физиология и биохимия растений профессор	32 года 05 мес.	32 года 05 мес.	ИБГ УФИЦ РАН главный научный сотрудник	Штатный работник
Взаимодействие растений с другими организмами	Яруллина Любовь Георгиевна	БГУ, квалификация биолог-физиолог растений, преподаватель биологии и химии	Доктор биологических наук по специальности 03.00.12 Физиология и биохимия растений профессор	42 года 01 мес.	42 года 07мес.	ИБГ УФИЦ РАН ведущий научный сотрудник	Штатный работник
Информационная поддержка научных исследований	Колесников Андрей Александрович	Уфимский ордена Ленина авиационный институт, Информационно-измерительная техника	Кандидат технических наук по специальности 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и	35 лет	35 лет	ГБОУ ВО «БАГСУ», специалист ОИТ	Договор ГПХ

	Характеристика научно-педагогических работников						
	Фамилия, имя, отчество научно-педагогического работника	Какое образовательное учреждение окончил, специальность по документу об образовании	Ученая степень, ученое звание, квалификационная категория	Стаж научно-педагогической работы	Стаж работы в данной профессиональной области	Основное место работы, должность	Условия привлечения педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)
			производствами (по отраслям)				
Молекулярная фитопатология	Максимов Игорь Владимирович	Башкирский сельскохозяйственный институт, квалификация учёный агроном	Доктор биологических наук по специальности 03.00.12 Физиология и биохимия растений профессор	32 года 05 мес.	32 года 05 мес.	ИБГ УФИЦ РАН главный научный сотрудник	Штатный работник
Биотехнология растений	Кулувеев Булат Разяпович	БГУ, квалификация биолог, преподаватель	Доктор биологических наук по специальности 03.01.03 Молекулярная биология	16 лет 05 мес.	16 лет 09 мес.	ИБГ УФИЦ РАН главный научный сотрудник	Штатный работник
Производственная практика	Ласточкина Оксана Владимировна	1. Высшее, 2007 г. БГАУ, учёный агроном. 2. Аспирантура, 2011 ИБГ УНЦ РАН, физиология и биохимия растений.	Кандидат биологических наук по специальности 03.01.05 «Физиология и биохимия растений»	14 лет 01 мес.	16 лет 01 мес.	ИБГУФИЦ РАН, зам. директора по научной работе	Штатный работник
	Авальбаев Азамат Мэлсович	1. Высшее, 1997 г., БГУ, Биолог. Преподаватель биологии и химии. 2. Аспирантура, 2000 г., УНЦ РАН,	Кандидат биологических наук по специальности 03.00.12 «Физиология и биохимия растений»	27 лет 04 мес.	24 лет 07 мес.	ИБГУФИЦ РАН, старший научный сотрудник	Штатный работник

Приложение 5

Сведения о научно-педагогических работниках лаборатории молекулярных механизмов устойчивости растений к стрессам ИБГ УФИЦ РАН, осуществляющих научное руководство аспирантами

№ п\п	Фамилия, имя, отчество научно-педагогического работника	Условия привлечения (по основному месту работы, на условиях внутреннего/внешнего совместительства; на условиях гражданско-правового договора)	Ученая степень, (в том числе ученая степень, присвоенная за рубежом и признаваемая в Российской Федерации)	Тематика самостоятельного научно-исследовательского (творческого) проекта (участие в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, а также наименование и реквизиты документа, подтверждающие его закрепление	Публикации (название статьи, монографии и другое; наименование журнала/издания, год публикации) в:		Апробация результатов научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях (название, статус конференций, материалы конференций, год выпуска)
					ведущих отечественных рецензируемых научных журналах и изданиях	зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Аvalьбаев Азамат Мэлсович	по основному месту работы	кандидат биологических наук	1. Госзадание «Молекулярные механизмы адаптации организмов к изменяющимся условиям среды» (№ гос. регистрации 1102204050077-6) 2. Грант РНФ № 23-26-00246 «Механизмы засухоустойчивости и модуляция этого процесса брацциностероидами у различающихся по стратегии адаптации к засухе экотипов мягкой пшеницы»	1. Авальбаев А.М., Юлдашев Р.А., Аллагулова Ч.Р., Плотников А.А., Ласточкина О.В. Анализ засухоустойчивости различающихся по стратегии адаптации к засухе растений пшеницы <i>Triticum aestivum</i> L. на начальном этапе онтогенеза // Сельскохозяйственная биология 2024. Т. 59, № 1. С. 131-141. DOI: 10.15389/agrobiology.2024.131rus 2. Авальбаев А.М. Фарида Миннихановна Шакирова: жизнь в науке	1. Avalbaev A, Fedyaev V, Lubyanova A, Yuldashev R, Allagulova C. 24-Epibrassinolide reduces drought-induced oxidative stress by modulating the antioxidant system and respiration in wheat seedlings // Plants. 2024, 13:148. https://doi.org/10.3390/plants13020148 2. Garipova S., Matyunina V., Chistoedova A., Markova O., Lubyanova A., Lastochkina O., Pedash E., Avalbaev A., Pusenkova L. Antioxidant system activity in roots and shoots of bean cultivars in	1. Авальбаев А.М., Юлдашев Р.А., Плотников А.А., Коряков И.С., Аллагулова Ч.Р. Модуляция 24-эпибрассинолидом засухоустойчивости различающихся по стратегии адаптации к засухе экотипов мягкой пшеницы на начальном этапе онтогенеза // V Всероссийская научная конференция с международным участием «Современные проблемы физиологии, биохимии и биотехнологии растений», посвященная памяти профессора С.Ю. Веселова (Уфа, 17-18 октября 2024 г.)

				<p>// Бюллетень ОФР 2024. Вып. 13(45). С. 10-11.</p> <p>3. Кудоярова Г.Р., Аваньбаев А.М., Тимофеева О.А., Шишова М.Ф., Емельянов В.В., Кузнецов В.В., Ласточкина О.В., Хуснутдинова Э.К., Высоцкая Л.Б., Веселов Д.С., Иванов И.И., Шарипова Г.В. Фарида Шакирова, ученый и человек // Экобиотех 2024. Т. 7, № 1, С. 49-79. DOI: 10.31163/2618-964X-2024-7-1-49-79</p> <p>4. Аллагулова Ч.Р., Юлдашев Р.А., Аваньбаев А.М. Участие оксида азота в регуляции развития растений и их устойчивости к дефициту влаги // Физиология растений. 2023. Том 70. № 2. С. 115-132. doi: 10.31857/S0015330322600437</p> <p>5. Аваньбаев А.М., Юлдашев Р.А., Лубянова А.Р., Плотников А.А., Якупова А.И., Герасимов Н.А., Аллагулова Ч.Р. Влияние модельной засухи на физиологобиохимические параметры разных экотипов пшеницы на</p>	<p>response to seed treatment with auxin as a potential model of interaction with endophytic bacteria // Plants. 2024, 13:3365. doi: 10.3390/plants13233365</p> <p>3. Allagulova C., Avalbaev A., Lubyanova A., Plotnikov A., Yuldashev R., Lastochkina O. Nitric oxide (NO) improves wheat growth under dehydration conditions by regulating phytohormone levels and induction of the expression of the TADHNdehydrin gene // Plants. 2023, 12:4051. doi: 10.3390/plants12234051</p> <p>4. Allagulova C.R., Lubyanova A.R., Avalbaev A.M. Multiple ways of nitric oxide production in plants and its functional activity under abiotic stress conditions // Int. J. Mol. Sci. 2023, 24:11637. doi: 10.3390/ijms241411637</p> <p>5. Lastochkina O., Yuldashev R., Avalbaev A., Allagulova C., Veselova S. The Contribution of Hormonal Changes to the Protective Effect of Endophytic Bacterium <i>Bacillus subtilis</i> on Two Wheat Genotypes with Contrasting Drought Sensitivities under Osmotic</p>	<p>2. Аваньбаев А.М., Юлдашев Р.А., Плотников А. А., Аллагулова Ч. Р. Влияние 24-эпифлоринолида на засухоустойчивость различающихся по стратегии адаптации к засухе растений пшеницы // IX Международная научная конференция «Современное состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки» (Симферополь, 23-27 сентября 2024 г.)</p> <p>3. Аваньбаев А.М., Юлдашев Р.А., Плотников А.А., Коряков И.С., Аллагулова Ч.Р. Влияние 24-эпифлоринолида на рост и гормональный баланс различающихся по стратегии адаптации к засухе экотипов пшеницы в условиях дефицита влаги // Всероссийская научная конференция с международным участием «Экспериментальная биология растений и климатические вызовы» (Екатеринбург, 4-8 октября 2024 г.)</p> <p>4. Аваньбаев А.М., Юлдашев Р.А., Плотников А.А., Якупова А.И., Коряков И.С., Аллагулова Ч.Р. Влияние 24-</p>
--	--	--	--	---	--	--

				<p>начальном этапе онтогенеза // Таврический вестник аграрной науки. 2023. № 3(35). С. 8-22.</p> <p>6. Аллагулова Ч.Р., Авальбаев А.М., Лубянова А.Р., Юлдашев Р.А., Ласточкина О.В. Влияние <i>Bacillus subtilis</i> 10-4 на гормональную систему и показатели водного режима растений пшеницы при обезвоживании // Биомика. 2023. Том 15. № 1. С. 33-40. doi: 10.31301/2221-6197.bmcs.2023-5</p> <p>7. Аллагулова Ч.Р., Авальбаев А.М., Лубянова А.Р., Ласточкина О.В., Шакирова Ф.М. Современные представления о механизмах образования оксида азота в растениях // Физиология растений. 2022. Том 69. № 4. С. 339-351. doi: 10.31857/S0015330322030034</p>	<p>Stress // Microorganisms. 2023, 11:2955. doi: 10.3390/microorganisms11122955</p>	<p>эпибассинолида на состояние про- /антиоксидантной системы у различающихся по стратегии адаптации к засухе экотипов пшеницы в условиях дефицита влаги // IV Международный симпозиум "Молекулярные аспекты редокс-метаболизма растений" (Минск, Беларусь, 25-28 августа 2024 г.)</p> <p>5. Герасимов Н. А., Валиахметова К. Д., Багаутдинова Г. Г., Юлдашев Р. А., Авальбаев А. М., Ласточкина О. В. Фитотоксическое последействие гербицида Секатор® Турбо в выщелоченном черноземе на семена однодольных и двудольных растений // Всероссийская молодежная научная конференция (с элементами научной школы), посвященная 300-летию Российской академии наук, 80-летию Коми научного центра Уральского отделения РАН, 80-летию со дня рождения А. И. Таскаева (Сыктывкар, 18–22 марта 2024 г)</p> <p>6. Авальбаев А.М., Юлдашев Р.А., Плотников А.А., Сафина И.И., Аллагулова Ч.Р. Влияние дефицита влаги на</p>
--	--	--	--	--	---	--

							<p>физиолого-биохимические параметры проростков, различающихся по стратегии адаптации к засухе экотипов пшеницы // X Съезд общества физиологов растений России «Биология растений в эпоху глобальных изменений климата» (Уфа, 18-23 сентября 2023 г.).</p> <p>7. Авалъбаев А.М., Юлдашев Р.А., Плотников А.А., Сафина И.И., Аллагулова Ч.Р. Оценка засухоустойчивости различающихся по стратегии адаптации к засухе растений пшеницы на начальном этапе онтогенеза // VI Всероссийская научная конференция с международным участием «Устойчивость растений и микроорганизмов к неблагоприятным факторам среды» (Иркутск, Большое Голоустное, 03-07 июля 2023 г.)</p> <p>8. Yuldashev R., Avalbaev A., Allagulova Ch., Safina I.I., Lastochkina O., Galimova A.A., Kuluev B., Ismagilov K., Shakirzyanov A., Dmitriev A. Allelic variation at the vernalization response (<i>VRN-1</i>) genes of spring soft wheat varieties of different ecotypes from Bashkir selection //</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

							Abstracts. The 7th International Scientific Conference Plant Genetics, Genomics, Bioinformatics, and Biotechnology (PlantGen2023) (Jule 10-15, 2023, Kazan, Russia)
2.	Ласточкина Оксана Владимировна	по основному месту работы	кандидат биологических наук	1. Госзадание «Молекулярные механизмы адаптации организмов к изменяющимся условиям среды» (№ гос. регистрации 11022040500077-6) 2. Грант РНФ № 22-26- 00076 «Бактерии- эндофиты <i>Bacillus subtilis</i> как биомодуляторы адаптивных реакций пшеницы к комбинированному воздействию засухи и гербицидов»		1. Maslennikova D., Knyazeva I., Vershinina O, Titakov A., Lastochkina O. Contribution of antioxidant system components to the long- term physiological and protective effect of salicylic acid on wheat under salinity conditions // Plants. 2024. 13 (11):1569. https://doi.org/10.3390/plants13111569 2. Garipova S, Matyunina V, Chistoedova A, Markova O, Lubyanova A, Lastochkina O, Pedash E, Avalbaev A, Pusenkova L. Antioxidant system activity in roots and shoots of bean cultivars in response to seed treatment with auxin as a potential model of interaction with endophytic bacteria // Plants. 2024. 13(23):3365. https://doi.org/10.3390/plants13233365 3. Markova O, Garipova S, Chistoedova A, Matyunina V, Lubyanova A, Lastochkina O, Garipov A,	1. Lastochkina O. Novel approaches for sustainable crop production under changing climate // The 5th Int'l Conference on Soil Remediation and Plant Protection (SRPP 2024) (Санья, Китай, 15-17 ноября 2024 г.) 2. Пусенкова Л.И., Гарипова С.Р., Ласточкина О.В. Оснащение оздоровленных клубней эндофитными бактериями <i>Bacillus subtilis</i> как биологический метод пролонгированного управления урожайностью, адаптивным потенциалом и качеством картофеля // IV Международная научная конференция «Растения и микроорганизмы: биотехнология будущего» и III Всероссийской конференции с международным участием «Механизмы адаптации микроорганизмов к различным условиям среды обитания» (Байкалск, 15-22 сентября 2024 г.)

					<p>Shpirnaya I., Pusenkova L. Predicting field effectiveness of endophytic <i>Bacillus subtilis</i> inoculants for common bean using morphometric and biochemical markers // Plants. 2024. 13(13):1769. https://doi.org/10.3390/plants13131769</p> <p>4. Vatankhaha A., Reezi S., Izadi Z., Ghasemi-Varnamkhasti M., Torkamanc Z., Moosavi-Nezhad M., Lastochkina O., Aliniaiefard S. Impact of Rhizobium radiobacter Inoculation on Physiological Stresses and Nutrients of Grafted Rose (<i>Rosa hybrida</i> L.) Cultivars // Journal of Plant Growth Regulation. 2024. https://doi.org/10.1007/s00344-023-11180-z</p> <p>5. Reut A., Biglova A., Allayarova I., Aliniaiefard S., Gruda N., Lastochkina O. Alteration of growth, phenology, and yield of lily flowers through the synergetic effect of light spectra and endophytic bacterial priming // South African Journal of Botany. 2024. 167:597-611. https://doi.org/10.1016/j.sajb.2024.03.001</p>	<p>3. Автушенко И.А., Якупова А.И., Юлдашев Р.А., Лубянова А.Р., Ласточкина О.В. Влияние эндофитных бактерий <i>Bacillus subtilis</i> на экспрессию генов PR1 и PDF1.2 в растениях пшеницы в условиях дефицита влаги и гербицидного прессинга // Всероссийская молодежная научная конференция «Актуальные проблемы биологии, экологии и химии» (Ярославль, 18 апреля 2024 г.)</p> <p>4. Герасимов Н. А., Валиахметова К. Д., Багаутдинова Г. Г., Юлдашев Р. А., Аванльбаев А. М., Ласточкина О. В. Фитотокическое последействие гербицида Секатор® Турбо в выщелоченном черноземе на семена однодольных и двудольных растений // Всероссийская молодежная научная конференция (с элементами научной школы), посвященная 300-летию Российской академии наук, 80-летию Коми научного центра Уральского отделения РАН, 80-летию со дня рождения А. И. Таскаева (Сыктывкар, 18–22 марта 2024 г)</p>
--	--	--	--	--	--	---

					<p>6. Azizi S., Lastochkina O.V., Seyed Hajizadeh H, Aliniaefard S. Proper quality of LED light to produce high-quality ornamental plants in controlled environment agricultural systems: A review // <i>Greenhouse Plant Production Journal</i> 2024. 1(2): 35-50. https://doi.org/10.61186/gppj.1.2.35</p> <p>7. Lastochkina O., Bosacchi M. Potential Roles of PGPMs in Wheat Adaptation and Tolerance under Herbicide and Drought Stresses Combination // <i>Turkish Journal of Agriculture and Forestry</i> 2023, 47(5): 688-712. doi:10.55730/1300-011X.3121</p> <p>8. Lastochkina O., Yakupova A., Avtushenko I., Lastochkin A., Yuldashev R. Effect of Seed Priming with Endophytic Bacillus subtilis on Some Physio-Biochemical Parameters of Two Wheat Varieties Exposed to Drought after Selective Herbicide Application // <i>Plants</i> 2023, 12(8):1724. https://doi.org/10.3390/plants12081724</p>	<p>5. Гаршина Д.Ю., Пусенкова Л.И., Ласточкина О.В. Механизмы снижения послеуборочных болезней <i>Solanum tuberosum L.</i> эндофитными бактериями <i>Bacillus subtilis</i> в композиции с салициловой кислотой: роль вторичных метаболитов с антимикробной активностью // 3-я Всероссийская школа-конференция «Биохимия – основа наук о жизни», посвященная памяти профессора В.Г. Винтера (г. Казань, 7–9 ноября 2024 г.)</p> <p>6. Ласточкина О. Устойчивое производство сельскохозяйственных культур: достижения и перспективы // X Съезд общества физиологов растений России «Биология растений в эпоху глобальных изменений климата» (Уфа, 18-23 сентября 2023 г.)</p> <p>7. Lastochkina O., Maslennikova D., Yuldashev R., Ivanov S., Petrova S., Yuakupova A. The effects of endophyte <i>Bacillus subtilis</i> on antioxidant activity and γ-aminobutyric acid content in wheat under combined herbicide and drought stresses // The 4th Int'l Conference on Soil Remediation and Plant</p>
--	--	--	--	--	---	---

					<p>9. Allagulova C., Avalbaev A., Lubyanova A., Plotnikov A., Yuldashev R., Lastochkina O. Nitric oxide (NO) improves wheat growth under dehydration conditions by regulating phytohormone levels and induction of the expression of the TADHNdehydrin gene // Plants 2023, 12(23):4051. https://doi.org/10.3390/plants12234051</p> <p>10. Lubyanova, A.R.; Allagulova, C.R.; Lastochkina, O.V. The Effects of Seed Pretreatment with Endophytic Bacteria <i>Bacillus subtilis</i> on the Water Balance of Spring and Winter Wheat Seedlings under Short-Time Water Deficit // Plants 2023, 12, 2684. https://doi.org/10.3390/plants12142684</p> <p>11. Maslennikova, D.; Ivanov, S.; Petrova, S.; Burkhanova, G.; Maksimov, I.; Lastochkina, O. Components of the Phenylpropanoid Pathway in the Implementation of the Protective Effect of Sodium Nitroprusside on Wheat under Salinity // Plants 2023, 12(11):2123.</p>	<p>Protection (SRPP 2023) (Санья, Китай, 25-27 ноября 2023 г.)</p> <p>8. Yuldashev R., Avalbaev A., Allagulova Ch., Safina I.I., Lastochkina O., Galimova A.A., Kuluev B., Ismagilov K., Shakirzyanov A., Dmitriev A. Allelic variation at the vernalization response (VRN-1) genes of spring soft wheat varieties of different ecotypes from Bashkir selection // Abstracts. The 7th International Scientific Conference Plant Genetics, Genomics, Bioinformatics, and Biotechnology (PlantGen2023) (Jule 10-15, 2023, Kazan, Russia)</p> <p>9. Пусенкова Л.И., Гарипова С.Р., Ласточкина О.В., Валиева В.М. Влияние эндофитных бактерий <i>Bacillus subtilis</i> на физиолого-биохимические показатели устойчивости клубней картофеля в поствегетационный период // VI Всероссийская научная конференция с международным участием «Устойчивость растений и микроорганизмов к неблагоприятным факторам среды» (Иркутск, Большое Голоустное, 03-07 июля 2023 г.)</p>
--	--	--	--	--	--	--

					<p>https://doi.org/10.3390/plants12112123</p> <p>12. Pusenkova L., Lastochkina O., Ercişli, S. The Potential of Hydroponic Seed Minituber Enrichment with the Endophyte <i>Bacillus subtilis</i> for Improving the Yield Components and Quality of Potato (<i>Solanum tuberosum</i> L.) // Agriculture 2023, 13(8), 1626.</p> <p>https://doi.org/10.3390/agriculture13081626</p> <p>13. Lastochkina O, Yuldashev R, Avalbaev A, Allagulova C, Veselova S. The Contribution of Hormonal Changes to the Protective Effect of Endophytic Bacterium <i>Bacillus subtilis</i> on Two Wheat Genotypes with Contrasting Drought Sensitivities under Osmotic Stress // Microorganisms. 2023; 11(12):2955.</p> <p>https://doi.org/10.3390/microorganisms11122955</p> <p>14. Maslennikova D, Koryakov I, Yuldashev R, Avtushenko I, Yakupova A, Lastochkina O. Endophytic Plant Growth-Promoting Bacterium <i>Bacillus subtilis</i> Reduces the Toxic Effect of</p>	<p>10. Якупова А.И., Автущенко И.А., Ласточкина О.В. Влияние эндофитных бактерий <i>Bacillus subtilis</i> на содержание фотосинтетических пигментов у контрастных по засухоустойчивости растений <i>Triticum aestivum</i> L. в условиях воздействия гербицида и почвенной засухи // 26-ая Пущинская школа-конференция молодых ученых с международным участием «Биология – наука XXI века» (Пущино, 9-13 апреля 2023 г.)</p>
--	--	--	--	--	---	---

					Cadmium on Wheat Plants // Microorganisms 2023, 11(7):1653. https://doi.org/10.3390/microorganisms11071653 15. Maslennikova, D.; Knyazeva, I.; Vershinina, O.; Titenkova, A.; Lastochkina, O. Seed Treatment with Sodium Nitroprusside Ensures a Long-Term Physiological and Protective Effect on Wheat under Salinity // Life 2023, 13, 1499. https://doi.org/10.3390/life13071499 16. Shomali A., Lastochkina O., Mohammadian M., Rastogi A., Bosacchi M., Li T., Aliniaefard S. Photoinhibition in Horticultural Crops: An Overview of the Effect of Light Quality and Signaling in the Underlying Photoprotection Mechanisms // International Journal of Horticultural Science and Technology. 2023. 10 (Special issue Light in horticulture), 39-50. doi: 10.22059/ijhst.2023.351726.598	
--	--	--	--	--	---	--