

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
НАУКИ

СИБИРСКИЙ ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ И БИОХИМИИ РАСТЕНИЙ  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
(СИФИБР СО РАН)

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



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор СИФИБР СО РАН, д.б.н.

В.И. Воронин

20 19 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
высшего образования – программа подготовки  
научно-педагогических кадров в аспирантуре

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
**06.06.01 БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

ПРОФИЛЬ (НАПРАВЛЕННОСТЬ) ПРОГРАММЫ  
**ЭКОЛОГИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)**  
(очная форма обучения)

КВАЛИФИКАЦИЯ  
**ИССЛЕДОВАТЕЛЬ. ПРЕПОДАВАТЕЛЬ-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ**

Иркутск

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| <b>1. Общие положения</b> .....   | 4  |
| 1.1. Общие сведения.....  | 4  |
| 1.2. Используемые сокращения.....   | 4  |
| 1.3. Нормативные документы для разработки ООП.....  | 4  |
| <b>2. Общая характеристика программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре</b> .....  | 6  |
| 2.1. Цели и задачи.....   | 6  |
| 2.2. Срок освоения программы аспирантуры.....   | 6  |
| 2.3. Трудоемкость ООП.....  | 6  |
| 2.4. Присваиваемая квалификация.....  | 6  |
| 2.5. Требования к уровню образования поступающего в аспирантуру.....  | 6  |
| 2.6. Язык, на котором осуществляется образовательная деятельность.....  | 6  |
| <b>3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших ООП по направлению 06.06.01 Биологические науки, профилю (направленности) Экология (по отраслям)</b> .....  | 7  |
| 3.1. Область профессиональной деятельности выпускников.....   | 7  |
| 3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников.....   | 7  |
| 3.3. Виды профессиональной деятельности выпускников.....  | 7  |
| <b>4. Компетенции выпускников, формируемые в результате освоения программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 06.06.01 Биологические науки, профилю (направленности) Экология (по отраслям)</b> ..... | 7  |
| <b>5. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы аспирантуры по направлению 06.06.01 Биологические науки, профилю (направленности) Экология (по отраслям)</b> .....        | 8  |
| 5.1. Учебный план.....  | 8  |
| 5.2. Календарный учебный график.....  | 10 |
| 5.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей).....   | 10 |
| 5.4. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....  | 11 |
| <b>6. Фактическое ресурсное обеспечение программы аспирантуры по направлению 06.06.01 Биологические науки, профилю (направленности) Экология (по отраслям)</b> .....  | 11 |
| 6.1. Кадровое обеспечение реализации программы аспирантуры.....   | 11 |
| 6.2. Учебно-методическое обеспечение.....   | 12 |
| 6.3. Материально-техническое обеспечение.....   | 13 |
| 6.4. Объем средств на реализацию ООП.....   | 13 |
| <b>7. Характеристика научной среды СИФИБР СО РАН, обеспечивающей развитие универсальных и общепрофессиональных компетенций аспиранта</b> .....  | 13 |
| 7.1. Перечень наиболее значимых актуальных публикаций СИФИБР СО РАН.....  | 13 |
| 7.2. Перечень научных мероприятий, проводимых в СИФИБР СО РАН.....  | 17 |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>8. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися программы аспирантуры.....</b> | <b>19</b> |
| 8.1. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной и итоговой аттестации..                                      | 19        |
| 8.2. Государственная итоговая аттестация выпускников, освоивших программу аспирантуры.....                             | 19        |
| <b>9. Регламент организации периодического обновления ООП в целом и составляющих ее документов.....</b>                | <b>20</b> |

## **1. Общие положения**

### **1.1. Общие сведения**

Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 06.06.01 Биологические науки, профилю (направленности) Экология (по отраслям) представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Сибирском институте физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук с учетом потребностей регионального рынка труда и требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 06.06.01 Биологические науки.

Настоящая основная образовательная программа регламентирует комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий реализации образовательного процесса, форм аттестации, оценочных средств качества подготовки выпускников аспирантуры по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин (модулей), программы практик и государственной итоговой аттестации, обеспечивающих реализацию образовательного процесса, а также программы вступительных испытаний, кандидатских и государственных экзаменов.

### **1.2. Используемые сокращения**

В настоящей основной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре используются следующие сокращения:

- ГИА – государственная итоговая аттестация;
- З.Е. – зачетная единица трудоемкости (эквивалентна 36 академическим часам при продолжительности академического часа 45 минут);
- КУГ – календарный учебный график;
- ОПК – общепрофессиональные компетенции
- ООП – основная образовательная программа высшего образования;
- ПК – профессиональные компетенции;
- РПД – рабочая программа дисциплины;
- УК – универсальные компетенции;
- УП – учебный план;
- ЭИОС – электронная информационно - образовательная среда;
- СИФИБР СО РАН – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук;
- ФГОС – федеральный государственный образовательный стандарт;
- ФОС – фонд оценочных средств.

### **1.3. Нормативные документы для разработки ООП**

Нормативно-правовую базу разработки ООП аспирантуры составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 31.12.2014 № 500-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) (утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 871);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по

- образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2016 № 373 «О внесении изменений в пункт 10 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 № 1259»;
  - Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.01.2017 № 13 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре»;
  - Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2013 № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
  - Положение о присуждении ученых степеней, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;
  - Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 № 1288 «Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования, содержащих сведения, составляющие государственную тайну или служебную информацию ограниченного распространения, направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования, содержащих сведения, составляющие государственную тайну или служебную информацию ограниченного распространения, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2013 № 1060, и направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2013 № 1061, научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.02.2009 № 59»;
  - Паспорт научной специальности Экология (по отраслям), разработанный экспертным советом Высшей аттестационной комиссии Министерства в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.10.2017 № 1027 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени»;
  - Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные образовательные программы высшего образования»;
  - Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.03.2016 № 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки»;
  - Устав СИФИБР СО РАН;
  - Локальные акты СИФИБР СО РАН, регулирующие обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

## **2. Общая характеристика программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

### **2.1. Цели и задачи**

Цель аспирантуры – подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, способных к инновационной деятельности в сфере науки, образования, культуры и управления.

Основными задачами подготовки аспиранта являются:

- ✓ формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- ✓ углубленное изучение теоретических и методологических основ биологических наук;
- ✓ совершенствование философской подготовки, ориентированной на профессиональную деятельность;
- ✓ совершенствование знаний иностранного языка для использования в научной и профессиональной деятельности;
- ✓ формирование компетенций, необходимых для успешной научно-педагогической работы в данной отрасли науки.

### **2.2.Срок освоения программы аспирантуры**

Нормативный срок освоения ООП по направлению 06.06.01 Биологические науки, профилю (направленности) Экология (по отраслям) по очной форме обучения составляет 4 года.

### **2.3. Трудоемкость ООП**

Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 З.Е. Общая трудоемкость освоения ООП за весь период обучения в соответствии с ФГОС п. 3.3. по данному направлению подготовки составляет 240 зачетных единиц.

### **2.4. Присваиваемая квалификация**

Лицам, освоившим ООП по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки и успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию, присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

### **2.5. Требования к уровню образования поступающего в аспирантуру**

К освоению программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре допускаются лица, имеющие высшее образование, подтвержденное дипломом специалиста или магистра.

Прием в аспирантуру осуществляется по результатам сдачи вступительных экзаменов на конкурсной основе. Порядок приема в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются действующими нормативными положениями Министерства образования и науки Российской Федерации и локальными нормативными актами СИФИБР СО РАН.

### **2.6. Язык, на котором осуществляется образовательная деятельность**

Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на русском языке – государственном языке Российской Федерации.

### **3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших ООП по направлению 06.06.01 Биологические науки, профилю (направленности) Экология (по отраслям)**

#### **3.1. Область профессиональной деятельности выпускников**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

- исследование живой природы и ее закономерностей;
- использование биологических систем - в хозяйственных и медицинских целях, экотехнологиях, охране и рациональном использовании природных ресурсов.

#### **3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- биологические системы различных уровней организации, процессы их жизнедеятельности и эволюции;
- биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии, биосферные функции почв;
- биологическая экспертиза и мониторинг, оценка и восстановление территориальных биоресурсов и природной среды.

#### **3.3. Виды профессиональной деятельности выпускников**

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в области биологических наук;
- преподавательская деятельность в области биологических наук.

### **4. Компетенции выпускников, формируемые в результате освоения программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 06.06.01 Биологические науки, профилю (направленности) Экология (по отраслям)**

Результаты освоения ООП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **универсальными компетенциями:**

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями**:

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

– готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

В результате освоения программы аспирантуры выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями**, определяемыми профилем (направленностью) программы аспирантуры (профиль (направленность) Экология (по отраслям)) в рамках направления подготовки 06.06.01 Биологические науки:

– знаниями фундаментальных разделов биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ в экологии и природопользовании; методами отбора и анализа биологических проб; навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ПК-1);

– общеэкологическими представлениями о теоретических основах общей экологии, прикладной экологии и социальной экологии (ПК-2);

– основами экологического и агроэкологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности (ПК-3);

– основами экологии растений, экофизиологии их устойчивости и адаптаций (ПК-4);

– способностью использовать полученные знания и навыки в педагогической деятельности (ПК-5).

## **5. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы аспирантуры по направлению 06.06.01 Биологические науки, профилю (направленности) Экология (по отраслям)**

### **5.1. Учебный план**

Учебный план ООП подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, профилю (направленности) Экология (по отраслям) составлен в соответствии требованиями ФГОС.

Учебный план отображает логическую последовательность освоения учебных блоков, частей, дисциплин и практик, научных исследований, обеспечивающих формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника, освоившего ООП по направлению 06.06.01 Биологические науки, профилю (направленности) Экология (по отраслям).

Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и вариативную часть.

Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1. «Дисциплины (модули)», включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2. «Практики» в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3. «Научные исследования» в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 4. «Государственная итоговая аттестация» в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».



## Структура программы аспирантуры

| Наименование элемента программы   | Объем (в З.Е.) |
|---|----------------|
| <b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>   | <b>30</b>      |
| <b>Базовая часть</b>  | <b>9</b>       |
| <b>Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов</b>                               |                |
| История и философия науки   | 4              |
| Иностранный язык  | 5              |
| <b>Вариативная часть</b>  | <b>21</b>      |
| <b>Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена</b>             |                |
| Общая экология  | 6              |
| Экология растений   | 5              |
| Экофизиология устойчивости растений и адаптации   | 4              |
| <b>Дисциплины по выбору</b>   |                |
| Прикладная экология / Взаимодействие человека и природы на современном этапе  | 1              |
| Агроэкологический мониторинг / Экологический мониторинг и биоиндикация экосистем  | 2              |
| <b>Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности</b>                       |                |
| Педагогика и психология высшей школы  | 3              |
| <b>Итого по Блокам 2 и 3</b>  | <b>201</b>     |
| <b>Блок 2 «Практики»</b>  | <b>18</b>      |
| <b>Вариативная часть</b>  |                |
| Педагогическая практика   | 3              |
| Производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)                          | 6              |
| Преддипломная практика  | 9              |
| <b>Блок 3 «Научные исследования»</b>  | <b>183</b>     |
| <b>Вариативная часть</b>  |                |
| Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)                                 | 183            |
| <b>Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»</b>   | <b>9</b>       |
| <b>Базовая часть</b>  |                |
| Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  | 1              |
| Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) | 8              |
| <b>Объем программы аспирантуры (без учета факультативов)</b>  | <b>240</b>     |
| <b>Факультативы</b>   | <b>2</b>       |
| Охрана окружающей среды   | 2              |
| <b>Объем программы аспирантуры (с факультативами)</b>   | <b>242</b>     |

Учебный план по направлению 06.06.01 Биологические науки, профилю (направленности) Экология (по отраслям) представлен на официальном сайте СИФИБР СО РАН и в Приложении к ООП.

## **5.2. Календарный учебный график**

В календарном учебном графике приводится последовательность реализации частей программы аспирантуры по направлению подготовки, по годам обучения, включая теоретическое обучение, практики, научные исследования, промежуточную и государственную итоговую аттестацию, каникулы.

Календарный учебный график по направлению 06.06.01 Биологические науки, профилю (направленности) Экология (по отраслям) представлен на официальном сайте СИФИБР СО РАН и в Приложении к ООП.

## **5.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)**

**Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) содержат следующие разделы:**

1. Цель и задачи дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ООП
3. Требования к результатам освоения дисциплины
4. Объем дисциплины и виды учебной работы
5. Содержание дисциплины
  - 5.1. Содержание разделов и тем дисциплины
  - 5.2. Разделы и темы дисциплины и виды занятий
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
  - а) основная литература
  - б) дополнительная литература
  - в) программное обеспечение
  - г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины
8. Образовательные технологии
9. Оценочные средства
  - 9.1. Оценочные средства для входного контроля
  - 9.2. Оценочные средства текущего контроля
  - 9.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

**Программы кандидатских минимумов, которые должны быть учтены при формировании рабочих программ дисциплин (модулей):**

- История и философия науки,
- Иностранный язык,
- Экология (по отраслям).

Рабочие программы дисциплин, направленных на сдачу кандидатского минимума, разрабатываются в соответствии с примерными программами, утверждаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации (пункт 3 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»).

Рабочие программы учебных дисциплин (модулей), программы практик, программа научных исследований, программа государственной итоговой аттестации и их аннотации представлены в приложении к ООП.

Педагогическая практика проводится в целях формирования и развития у аспирантов профессиональных навыков преподавателя высшей школы, обеспечивающих готовность к педагогическому проектированию учебно-методических комплексов дисциплин в соответствии с профилем подготовки и проведению различных видов учебных занятий с использованием инновационных образовательных технологий.

Реализация ООП предполагает выполнение научных исследований, результаты которых оформляются в виде публикаций и в окончательном варианте в виде научно-квалификационной работы (диссертации), соответствующей критериям, установленным для диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук.

Процесс выполнения научных исследований отражается в индивидуальном учебном плане аспиранта и контролируется его научным руководителем. После выбора обучающимся

направленности программы и темы научных исследований набор соответствующих дисциплин (модулей) становится обязательным для освоения обучающимся.

#### **5.4. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Осуществляя подготовку аспирантов по направлению 06.06.01 Биологические науки, профилю (направленности) Экология (по отраслям), коллектив преподавателей готов к созданию условий для обучения аспирантов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Организация образовательного процесса регламентируется Положением об особенностях проведения вступительных и аттестационных испытаний и организации образовательной деятельности в аспирантуре для инвалидов и (или) лиц с ограниченными возможностями здоровья в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Сибирском институте физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук (СИФИБР СО РАН).

Процесс обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться на основе ООП, адаптированной, при необходимости, для обучения указанной категории обучающихся путем включения в образовательную программу специализированных адаптационных дисциплин.

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья будет осуществляться с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся, как в общих инклюзивных группах, так и по индивидуальным программам (по необходимости).

### **6. Фактическое ресурсное обеспечение программы аспирантуры по направлению 06.06.01. Биологические науки, профилю (направленности) Экология (по отраслям)**

Фактическое ресурсное обеспечение данной ООП формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре, определяемых ФГОС (раздел 7) по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

#### **6.1. Кадровое обеспечение реализации программы аспирантуры**

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11.01.2011 № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23.03.2011, регистрационный № 20237), и профессиональному стандарту «Педагог профессионального образования, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденному приказом Минтруда России от 08.09.2015 № 608н.

Доля штатных научно-педагогических работников, приведенных к целочисленным значениям ставок, составляет не менее 60% от общего количества научно-педагогических работников СИФИБР СО РАН.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 1 научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее двух в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, и не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5074).

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет не менее 70%.

Научные руководители, назначаемые обучающимся, должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую деятельность, творческую деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, иметь публикации по результатам указанной научно-исследовательской, творческой деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществлять апробацию результатов указанной научно-исследовательской, творческой деятельности на национальных и международных конференциях ФГОС ВО п.7.2.3).

Справка о кадровом обеспечении представлена в Приложении к ООП.

## **6.2. Учебно-методическое обеспечение**

Комплект учебно-методических документов, определяющих содержание и методы реализации процесса обучения в аспирантуре, включающий в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин (модулей), программы практик и государственной итоговой аттестации, обеспечивающих реализацию образовательного процесса, а также программы вступительных испытаний, кандидатских и государственных экзаменов – доступен для преподавательского состава и аспирантов.

Рабочие программы учебных дисциплин (модулей), программы практик, программа научных исследований, программа государственной итоговой аттестации и их аннотации представлены в приложении к ООП.

Образовательный процесс на 100% обеспечен учебно-методической документацией, используемой в образовательном процессе.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде СИФИБР СО РАН из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

Порядок формирования и функционирования электронной информационно-образовательной среды СИФИБР СО РАН соответствует ФГОС, обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих, и регламентируется Положением об электронной информационной образовательной среде Федерального государственного бюджетного учреждения науки Сибирского института физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук (СИФИБР СО РАН).

Научная библиотека СИФИБР СО РАН обеспечивает каждого аспиранта основной и дополнительной учебной и учебно-методической литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам учебного плана по направлению 06.06.01 Биологические науки, профилю (направленности) Экология (по отраслям). Институт также предоставляет доступ к иным библиотечно-информационным ресурсам.

Фонды библиотеки содержат основные российские реферативные и научные журналы по профилю (направленности) программы Экология (по отраслям), внесенные в «Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук», утвержденный ВАК Министерства образования и науки РФ: «Агрехимия», «Почвоведение», «Экология», «Лесоведение», «Сибирский экологический журнал» и др.

Для обучающихся обеспечен доступ к следующим электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Справка об учебно-методическом обеспечении представлена в Приложении к ООП.

### **6.3. Материально-техническое обеспечение**

СИФИБР СО РАН располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и санитарно-техническим нормам, и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом по направлению 06.06.01 Биологические науки, профилю (направленности) Экология (по отраслям).

СИФИБР СО РАН имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Занятия лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации проводятся в учебной аудитории №10; занятия практического типа, текущего контроля и промежуточной аттестации - в малом конференц-зале; занятия семинарского типа - в учебной аудитории №20/1; групповые и индивидуальные консультации - в учебной аудитории №14/1. Для самостоятельной работы аспиранты используют читальный зал Института, в котором находятся компьютеры с неограниченным доступом к сети Интернет. Государственная итоговая аттестация проводится в большом конференц-зале, оборудованном мультимедийной установкой. Для выполнения научных исследований аспирантам и прохождения практик, в зависимости от направленности исследования, предоставляется возможность использования специального оборудования лабораторий СИФИБР СО РАН, а также центров коллективного пользования (ЦКП) ИНЦ СО РАН и технопарка Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет» (ФГБОУ ВО «ИРНИТУ»). Также имеется помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования (учебная аудитория №013).

СИФИБР СО РАН обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Справка о материально-техническом обеспечении представлена в Приложении к ООП.

### **6.4. Объем средств на реализацию ООП**

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме, не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ.

## **7. Характеристика научной среды СИФИБР СО РАН, обеспечивающей развитие универсальных и общепрофессиональных компетенций аспиранта**

### **7.1. Перечень наиболее значимых актуальных публикаций СИФИБР СО РАН**

1. Itskovich V. B. Heat shock protein 70 (Hsp70) response to elevated temperatures in the endemic Baikal sponge *Lubomirskia baicalensis* / V. B. Itskovich, A. M. Shigarova, O. Y. Glyzina, O. V. Kaluzhnaya, G. B. Borovskii // Ecological Indicators. – 2018. – V. 88. – P. 1–7. DOI: 10.1016/j.ecolind.2017.12.055
2. Bowman L.L. Temperature gradient affects differentiation of gene expression and SNP allele frequencies in the dominant Lake Baikal zooplankton species / L. L. Bowman, E. S. Kondrateva,

- M. A. Timofeyev, L. Y. Yampolsky // *Molecular ecology*. – 2018. – V. 27, N 11. – P. 2544–2559. DOI: 10.1111/mec.14704
3. Egorova I. N. Ataktogamous green microalgae of the genus *Chlorosarcinopsis* Herndon (Chlorophyceae, Chlorophyta) from Zabaikalskiy region (Russia) / I. N. Egorova, E. V. Mincheva, O. N. Boldina // *Phytotaxa*. – 2018. – V. 343, N 1. – P. 001–019. DOI: 10.11646/phytotaxa.343.1.1
  4. Kalugina O. V. Contamination of Scots pine forests with polycyclic aromatic hydrocarbons on the territory of industrial city of Siberia, Russia / O. V. Kalugina, T. A. Mikhailova, O. V. Shergina // *Environmental Science and Pollution Research*. – 2018. – V. 25, N 21. – P. 21176–21184. DOI: 10.1007/s11356-018-2230-9
  5. Korotaeva N. E. The impact of the environmental factors on the photosynthetic activity of common pine (*Pinus sylvestris* L.) in spring and in autumn in the region of Eastern Siberia / N. E. Korotaeva, M. V. Ivanova, G. G. Suvorova, G. B. Borovskii // *Journal of Forestry Research*. – 2018. – V. 29, I. 6. – P. 1465–1473. DOI 10.1007/s11676-017-0582-5
  6. Safronova V. I. *Phyllobacterium zundukense* sp. nov., a novel species of Rhizobia isolated from root nodules of legume species *Oxytropis triphylla* (Pall.) Pers. / V. I. Safronova, A. L. Sazanova, I. G. Kuznetsova, A. A. Belimov, E. E. Andronov, E. R. Chirak, J. P. Popova, A. V. Verkhozina, A. Willems, I. A. Tikhonovich // *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. – 2018. – V. 68, N 5. – P. 1644–1651. DOI: 10.1099/ijsem.0.002722
  7. Gornostai T. G. Phenolic compounds of *Inonotus rheades* (Agaricomycetes) mycelium: RP-UPLC-DAD-ESI/MS profile and effect of light wavelength on the styrylpyrone content / T. G. Gornostai, G. B. Borovskii, N. I. Kashchenko, D. N. Olennikov // *International Journal of Medicinal Mushrooms*. – 2018. – V. 20, I. 7. – P. 637–645. DOI: 10.1615/IntJMedMushrooms.2018026595
  8. Safronova V. Taxonomically different co-microsymbionts of a relict legume *Oxytropis popoviana* have complementary sets of symbiotic genes and together increase the efficiency of plant nodulation / V. Safronova, A. Belimov, A. Sazanova, E. Chirak, A. Verkhozina, I. Kuznetsova, E. Andronov, J. Puhalsky, I. Tikhonovich // *Molecular Plant-Microbe Interactions*. – 2018. – V. 31, N 8. – P. 833–841. DOI: 10.1094/MPMI-01-18-0011-R
  9. Vinogradova Y. Invasive alien plants of Russia: insights from regional inventories / Y. Vinogradova, J. Pergl, F. Essl, M. Hejda, M. van Kleunen, A. V. Verkhozina, P. Pyšek // *Biological Invasions*. – 2018. – V. 20, N 8. – P. 1931–1943. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10530-018-1686-3>
  10. Nobis M. Contribution to the flora of Asian and European countries: new national and regional vascular plant records, 7 / M. Nobis, G. Domina, M. Meço, A. Mullaj, G. Bazan, A. L. Ebel, G. Király, A. Erst, A. Nowak, A. P. Sukhorukov, E. B. Pospelova, I. N. Pospelov, V. M. Vasjukov, R. Piwowarczyk, A. P. Seregin, A. Király, M. Kushunina, B. Liu, A. V. Molnár, M. Olonova, M. Óvári, B. Paszko, C. You-Sheng, A. V. Verkhozina, E. Yu. Zykova, E. Klichowska, A. Nobis, A. Wróbel, Z. U. Aydın, A. A. Dönmez, P. Garakhani, J. Koopman, A. Korolyuk, K. Oklejewicz, T. Qasimova, W. Wang, H. Więclaw, M. Wolanin, K. Xiang // *Botany letters*. – 2018. – V. 165, N 1. – P. 1–23. DOI: 10.1080/23818107.2017.1415817
  11. Li N. Physical-chemical properties of hemolymph from cold hardy insect inhabiting extremely cold areas / N. Li, L. Dudareva // *Cryobiology*. – 2018. – V. 80. – P. 156–195 (187). WOS:000425485100023
  12. Probatova N. S. IAPT/IOPB chromosome data 27 / N. S. Probatova, S. G. Kazanovsky, O. A. Chernyagina // *Taxon*. – 2018. – V. 67, N 5. – P. 1045–1046. DOI: 10.12705/675.24
  13. Gnutikov A. A. IAPT/IOPB chromosome data 28 / A. A. Gnutikov, M. V. Protopopova, V. V. Pavlichenko, V. V. Chepinoga // *Taxon*. – 2018. – V. 67, N 6. – P. 1236–1237. DOI: 10.12705/676.39
  14. Natyaganova A. V. IAPT chromosome data 28 / Eds. K. Marhold, J. Kučera / A. V. Natyaganova, E. V. Mincheva, Yu. S. Bukin, L. S. Kravtsova, T. E. Peretolchina, T. I. Triboy, D. A. Krivenko // *Taxon*. – 2018. – V. 67, N 6. – P. 1242. WOS:000453219700040
  15. M. van Kleunen M. The global naturalized alien flora (GloNAF) database. / M. van Kleunen, P. Pyšek, W. Dawson, F. Essl, H. Kreft, J. Pergl, P. Weigelt, A. Stein, S. Dullinger, C. König, B. Lenzner, N. Maurel, D. Moser, H. Seebens, J. Kartesz, M. Nishino, A. Aleksanyan, M. Ansong, L.

- A. Antonova, J. F. Barcelona, S. W. Breckle, G. Brundu, F. J. Cabezas, D. Cárdenas, J. Cárdenas-Toro, N. Castaño, E. Chacón, C. Chatelain, B. Conn, M. de Sá Dechoum, J. M. Dufour-Dror, A. L. Ebel, E. Figueiredo, O. Fragman-Sapir, N. Fuentes, Q. J. Groom, L. Henderson, J. N. Inderjit, P. Krestov, A. Kupriyanov, S. Masciadri, J. Meerman, O. Morozova, D. Nickrent, A. Nowak, A. Patzelt, P. B. Pelser, W. S. Shu, J. Thomas, A. Uludag, M. Velayos, A. Verkhosina, J. L. Villaseñor, E. Weber, J. J. Wieringa, A. Yazlık, A. Zeddám, E. Zykova, M. Winter // *Ecology*. – 2018. – V. 0, N 0. – P. 1. DOI: <https://doi.org/10.1002/ecy.2542>
16. Pomortsev A. Physiological and biochemical response of winter Triticale crowns at different soil moisture levels / A. Pomortsev, N. Dorofeev, L. Sokolova, S. Zorina, N. Katysheva // *Pakistan Journal of Biological Science*. – 2018. – V. 21, N 8. – P. 387–393. DOI: [10.3923/pjbs.2018.387.393](https://doi.org/10.3923/pjbs.2018.387.393)
  17. Probatova N. S. Chromosome numbers in some vascular plant species from the Crimea / N. S. Probatova, S. G. Kazanovsky // *Botanica Pacifica*. – 2018. – V. 7, N 1. – P. 107–113. DOI: [10.17581/bp.2018.07104](https://doi.org/10.17581/bp.2018.07104)
  18. Probatova N. S. Chromosome numbers in some vascular plant species from Russia: Komi Republic, Volga Region, Siberia and the Russian Far East / N. S. Probatova, S. G. Kazanovsky, O. A. Chernyagina // *Botanica Pacifica*. – 2018. – V. 7, N 2. – P. 157–161. DOI: [10.17581/bp.2018.072010](https://doi.org/10.17581/bp.2018.072010)
  19. Shekhovtsov A. I. Geosystems of environmental contact: some methodological aspects of typification and classification / A. I. Shekhovtsov, A. P. Sizykh // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2018. – V. 8, N 1. – P. 105–112. <http://u-o-i.org/1.01/ijeess03478639>
  20. Pomazkina L. V. Influence of heavy metals pollution in soil and climatic factors on the functioning of agroecosystems in the forest-steppe of the baikal region / L. V. Pomazkina, Yu. V. Semenova // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2018. – V. 8, N 2. – P. 193–202. <http://u-o-i.org/1.01/ijeess/66083471>
  21. Sizykh A. Schematic map “Ecotones and paragenese in the vegetation structure of the Baikal Region” / A. Sizykh // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2018. – V. 8, N 2. – P. 221–234. <http://u-o-i.org/1.01/ijeess87756538>
  22. Voronin V. I. Determination of phenological periods of trees by the method of conductometry / V. I. Voronin, V. A. Krasnobaev // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2018. – V. 8, N 2. – P. 283–292. <http://u-o-i.org/1.01/ijeess/04792896>
  23. Sizykh A. Vegetation monitoring some methodological and methodic aspects of monitoring while planning technical building / A. Sizykh // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2018. – V. 8, N 2. – P. 335–338. DOI: [dx.doi.org/10.4236/oalib.1103310](https://doi.org/10.4236/oalib.1103310)
  24. Sizykh A. Ecological-geographic composition of plant species of taiga-steppe communities on the Lake Baikal shore / A. Sizykh // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2018. – V. 8, N 2. – P. 353–358. <http://u-o-i.org/1.01/ijeess/49751240>
  25. Voronin V. Modern trends of forests formation at different environmental contacts in the Baikal region / V. Voronin, A. Sizykh // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2018. – V. 8, N 2. – P. 409–414. <http://u-o-i.org/1.01/ijeess/47399220>
  26. Sizykh A. Structural-dynamic organization of phytocoenoses of forest and forest-steppe vegetation types in south-western Pre-Baikal / A. Sizykh, A. Gritsenyuk, A. Shekhovtsov // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2018. – V. 8, N 3. – P. 433–442. <https://doi.org/10.3140/ijeess831>
  27. Borovskii G. B. Biological activity of extracts from the mycelium of medicinal mushroom *Inonotus rheades* / G. B. Borovskii, M. K. Borovskaya, T. G. Gornostay // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2018. – V. 8, N 3. – P. 491–496. DOI: <https://doi.org/10.31407/ijeess837>
  28. Zorina S. Yu. Change of humus status in cases of intensive cultivated soil / S. Yu. Zorina, L. G. Sokolova // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2018. – V. 8, N 4. – P. 777–784. DOI: <https://doi.org/10.31407/ijeess8418>

29. Sizykh A. Ecological-geobotanic mapping (some aspects of methodology and methods approaches in vegetation mapping) / A. Sizykh, A. Shekhovtsov // International Journal of Ecosystems and Ecology Science. – 2018. – V. 8, N 3. – P. 629–636. <https://doi.org/10.31407/ijees8325>
30. Voronin V. Forest fires in the Baikal region, Eastern Siberia, Russia / V. Voronin, G. Ruzhnikov // International Journal of Ecosystems and Ecology Science. – 2018. – V. 8, N 4. – P. 795–798. <https://doi.org/10.31407/ijees8421>
31. Sizykh A. Large-scale aerospace photography, soil-geobotanic profiling in the geobotanical mapping (discover aspects of the phytocoenotic and biogeocoenotic diversity) / A. Sizykh, V. Voronin, A. Shekhovtsov // International Journal of Ecosystems and Ecology Science. – 2018. – V. 8, N 4. – P. 799–808. <https://doi.org/10.31407/ijees8422>
32. Pomazkina L. V. The impact of modern climate change and soil pollution on the functioning and the state of agroecosystems in the Baikal Siberia / L. V. Pomazkina // International Journal of Current Advanced Research. – 2018. – V. 7, N 5. – P. 12710–12715. DOI: 10.24327/ijcar.2018.12715.2244
33. Kalugina O. V. Biochemical Adaptation of Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.) / O. V. Kalugina, T. A. Mikhailova, O. V. Shergina // Contemporary Problems of Ecology. – 2018. – V. 11, N 1. – P. 79–88. DOI: 10.1134/S1995425518010043
34. Ivanova M. V. Fatty acid composition of lipids in *Picea obovata* needles in the spring vegetation period / M. V. Ivanova, S. P. Makarenko, G. G. Suvorova // Contemporary Problems of Ecology. – 2018. – V. 11, N 2. – P. 207–214. DOI: 10.1134/S199542551802004X
35. Shergina O. V. Assessment of soil ecological condition under industrial air pollution in Baikal region / O. V. Shergina, T. A. Mikhailova, O. V. Kalugina // Russian Journal of General Chemistry. – 2018. – V. 88, N 13. – P. 3107–3116. DOI: 10.1134/S1070363218130054
36. Горноста́й Т. Г. Липиды *Inonotus rheades* (Pers.) Bondartsev & Singer влияние субстрата и светового режима на жирнокислотный профиль мицелия / Т. Г. Горноста́й, М. С. Полякова, Г. Б. Боровский, Д. Н. Оленников // Химия растительного сырья. – 2018. – №1. – С. 105–111. DOI: 10.14258/jcrpm.2018012713
37. Помазкина Л. В. Воздействие климатических изменений и загрязнения тяжелыми металлами разных типов почв на трансформацию соединений углерода в агроэкосистемах лесостепи Прибайкалья / Л. В. Помазкина, Ю. В. Семенова // Почвоведение. – 2018. – № 5. – С. 617–629. DOI: 10.1134/S1064229318050095
38. Васюков В. М. *Thymus malyshevii* (Lamiaceae) – новый вид из Восточного Саяна (Иркутская область) / В. М. Васюков, Д. А. Кривенко // Ботанический журнал. – 2018. – Т. 103, № 8. – С. 1003–1005. DOI: 10.7868/S0006813618080057
39. Помазкина Л. В. Оценка влияния климатических факторов и загрязнения аллювиальных почв тяжелыми металлами на функционирование агроэкосистем Байкальского региона / Л. В. Помазкина // Агрехимия. – 2018. – № 4. – С. 78–87. DOI: 10.7868/S0002188118040117
40. Корсукова А. В. Жирнокислотный состав проростков озимых и яровых злаков после обработки семян тебуконазол-содержащим препаратом бункер / А. В. Корсукова, Т. Г. Горноста́й, О. И. Грабельных, Н. В. Дорофеев, Т. П. Побежимова, Л. В. Дударева, В. К. Войников // Агрехимия. – 2018. – № 11. – С. 70–76. DOI: 10.1134/S0002188118110078
41. Glyan'ko A. K. Physiological role of signal systems in the formation of legume-rhizobial symbiosis (Обзор) / А. К. Glyan'ko // Journal of Agriculture and Environment. – 2018. – I. 3 (7). – P. 1–15. DOI: 10.23649/jae.2018.3.7.2
42. Столбикова А. В. Возможное участие гиббереллинов в образовании карликовых форм яблони сибирской *Malus baccata* (L.) Vorkh. в условиях лесостепного экотона / А. В. Столбикова, А. А. Шишпаренок, А. В. Рудиковский, Е. Г. Рудиковская, Л. В. Дударева // Сибирский лесной журнал. – 2018. – № 1. – С. 59–64. DOI: 10.15372/SJFS20180106
43. Ziganshin R. A. Monitoring of forest ecosystems of Taimyr (Second communication. First communication in N.3, 2017) / R. A. Ziganshin, V. I. Polyakov, V. I. Voronin, Yu. M. Karbainov // Сибирский лесной журнал. – 2018. – № 3. – С. 58–72. DOI: 10.15372/SJFS20180306



44. Шергина О. В. Изменение биогеохимических показателей в сосновых лесах при техногенном загрязнении / О. В. Шергина, Т. А. Михайлова, О. В. Калугина // Сибирский лесной журнал. – 2018. – № 4. – С. 29–38. DOI: 10.15372/SJFS20180404
45. Morozova T. I. Dendroindication of retrospective larch defoliation / T. I. Morozova, V. I. Voronin // J. Sib. Fed. Univ. Biol. – 2018. – Т. 11, № 3. – С. 275–284. DOI: 10.17516/1997-1389-0049
46. Шеховцов А. И. Леса Верхнечонского нефтегазоконденсатного месторождения / А. И. Шеховцов, А. П. Сизых. // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2018. – № 1. – С. 32–40. <https://doi.org/10.21603/2542-2448-2018-1-32-40>
47. Sizykh A. P. Forests organization on the base of ecological-dynamic characteristics of vegetation (some methodological aspects) / A. P. Sizykh, A. I. Shekhovtsov // Open Access Library Journal. – 2018. – 5:e4399. – Режим доступа : <http://doi.org/10.4236/oalib.1104399>.
48. Sizykh A. P. Formation of forests under contrast environmental conditions in south-western Pre-Baikal, south-western Trans-Baikal and north-east Pre-Baikal (some aspects of structure and dynamics) / A. P. Sizykh // Open Access Library Journal. – 2018. – 5:e4400. – Режим доступа : <http://doi.org/10.4235/oalib.1104400>.
49. Baikov K. Climatic modeling of the distribution of *Oxytropis triphylla* (Fabaceae) by maximum entropy method / K. Baikov, D. Krivenko // BIO Web of Conferences. – 2018. – V. 11. 00002. DOI: 10.1051/bioconf/20181100002
50. Chernysheva O. The morphometric characters variability analysis of *Tulipa uniflora* (Liliaceae) in the Angara Region (Irkutsk Oblast, Russia) / O. Chernysheva, Yu. Bukin, D. Krivenko // BIO Web of Conferences. – 2018. – V. 11. 00009. DOI: 10.1051/bioconf/20181100009
51. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2018620269. «Хвоегрызущие насекомые Байкальской Сибири» [Текст] / Антонов И. А., Силаев А. С. ; заявитель и патентообладатель Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук (RU). – № 2017621613 ; заявл. 28.12.2017 ; опубл. 14.02.2018.
52. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2018621774. «Муравьи Байкальского региона» [Текст] / Антонов И. А. ; заявитель и патентообладатель Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук (RU). – № 2018621454 ; заявл. 15.10.2018 ; опубл. 12.11.2018.
53. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2018620903. «Стволовое дыхание деревьев трех видов хвойных в природных условиях (суточные значения 2004-2015 гг.)» [Текст] / Суворова Г. Г., Иванова М. В. ; заявитель и патентообладатель Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук (RU). – Заявка № 2018620547; заявл. 08.05.2018; опубл. 25.06.2018.
54. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2018620751. «Дыхание стволов хвойных деревьев (часовые значения 2011-2015 гг.)» [Текст] / Суворова Г. Г., Осколков В. А., Иванова М. В. ; заявитель и патентообладатель Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук (RU). – Заявка № 2018620376; заявл. 02.04.2018; опубл. 24.05.2018.

## **7.2. Перечень научных мероприятий, проводимых в СИФИБР СО РАН**

На научных мероприятиях, ежегодно проводимых в СИФИБР СО РАН, молодые исследователи получают возможность продемонстрировать свои научные результаты, обсудить их с более опытными коллегами, выслушать мнение известных ученых, получить бесценный опыт академического общения, способствующего полноценной интеграции молодежи в научное сообщество.

1. С 22 по 24 мая 2018 г. в Институте прошла II Всероссийская научная конференция с международным участием «Механизмы регуляции функций органелл эукариотической клетки». Основными научными задачами конференции были рассмотрение и обсуждение новых результатов фундаментальных и прикладных исследований в области биохимии, генетики, физиологии и молекулярной биологии клеточных органелл представителей низших и высших эукариот. Значительное внимание на конференции было уделено роли органелл в

возникновении, развитии социально значимых заболеваний человека и исследованиям, направленным на разработку новых подходов для коррекции этих патологических состояний путем направленной доставки соединений, обладающих терапевтическим потенциалом. Всего в ходе работы конференции было представлено 43 устных (из них 8 пленарных) и 7 постерных докладов.

Доклады опубликованы в сборнике «Материалы докладов II Всероссийской научной конференции с международным участием «Механизмы регуляции функций органелл эукариотической клетки» (Иркутск, 22–24 мая 2018 г.). – Иркутск : Изд-во Института географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, 2018. – 164 с.

2. С 10 по 15 июля 2018 г. в Институте прошли Годичное собрание Общества физиологов растений России, Всероссийская научная конференция с международным участием и школа молодых ученых «Механизмы устойчивости растений и микроорганизмов к неблагоприятным условиям среды», которые были проведены с целью обсуждения и представления российскими и зарубежными учеными новых данных по проблеме устойчивости растений и микроорганизмов к неблагоприятным условиям среды. Причиной актуальности проблемы служат климатические изменения, усиление антропогенного влияния, урбанизация территорий. Эти негативные для природы процессы вызывают структурно-функциональные изменения растительных сообществ, снижение их продуктивности и деградацию биоразнообразия. Важным звеном исследований становится определение физиолого-биохимических и генетических защитных реакций, обеспечивающих высокую продуктивность и устойчивость растений к стрессовым факторам абиотической и биотической природы. Этот вопрос интересует многие научные группы как в России, так и за рубежом, и поэтому значительная часть докладов конференции была посвящена ему.

Многие доклады были подготовлены при научном взаимодействии институтов РАН между собой и со многими ВУЗами страны, в числе которых Иркутский, Санкт-Петербургский, Московский, Нижегородский, Сибирский федеральный, Томский, Казанский, Саратовский госуниверситеты. В работе конференции участвовали молодые ученые, для которых в рамках конференции была проведена школа, направленная на создание теоретических основ и практических навыков у начинающих учёных-биологов.

Участники конференции отмечали, что проблемы устойчивости растений, растительных сообществ и микроорганизмов в экстремальных природных условиях в современный период глобального изменения климата становятся все актуальнее. Для решения данных проблем на первый план выходит использование современных подходов и методов клеточной и молекулярной биологии и развитие биотехнологии. Конференция прошла на высоком научном уровне и способствовала дальнейшему взаимодействию и научному сотрудничеству в смежных областях исследований в целях расширения познания механизмов устойчивости растений, растительных сообществ и микроорганизмов.

Общее число исследователей, включая очных и заочных участников, как авторов, так и соавторов докладов, составило 815 человек, представляющих 150 различных научных и образовательных учреждений России, ближнего (Казахстан, Узбекистан, Таджикистан, Азербайджан, Молдавия, Белоруссия, Украина, Эстония) и дальнего зарубежья (Франция, Германия, Китай, Польша, Турция, США, Великобритания).

Доклады опубликованы в сборнике материалов Годичного собрания Общества физиологов растений России, Всероссийской научной конференции с международным участием и школы молодых ученых «Механизмы устойчивости растений и микроорганизмов к неблагоприятным условиям среды» (Иркутск, 10–15 июля 2018 г.). – Иркутск : Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2018. – В 2-х частях. Часть I. – 880 с. Часть II. – 576 с.

3. С 4 по 9 сентября 2018 г. в Институте прошла Всероссийская полевая школа-конференция с международным участием для молодых ученых «Криптогамная биота Северной Азии». Во время конференции были заслушаны доклады, посвященные особенностям определения криптогамных растений и охране природы. Темы, касающиеся государственной тайны не затрагивались. Рабочими языками конференции были русский и английский.

Доклады опубликованы в сборнике «Тезисы докладов Всероссийской полевой школы–конференции с международным участием для молодых ученых «Криптогамная биота Северной Азии» (Иркутск-хр. Хамар-Дабан, 4–9 сентября 2018 г.).

## **8. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися программы аспирантуры**

В соответствии с ФГОС ВО оценка качества освоения обучающимися ООП аспирантуры включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

### **8.1. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной и итоговой аттестации**

Фонды оценочных средств ООП для проведения промежуточной и итоговой аттестации представлены в приложении к ООП или в рабочих программах учебных дисциплин (модулей), программах практик, программе научных исследований, программе государственной итоговой аттестации. Матрица соответствия компетенций, формирующих их составных частей ООП и оценочных средств входит в состав фонда оценочных средств промежуточной аттестации.

Паспорта и программы компетенций представлены в Приложении к ООП.

### **8.2. Государственная итоговая аттестация выпускников, освоивших программу аспирантуры**

Государственная итоговая аттестация завершает процесс освоения ООП аспирантуры по направлению 06.06.01 Биологические науки, профилю (направленности) Экология (по отраслям). К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ООП требованиям ФГОС. К проведению государственной итоговой аттестации по основным профессиональным образовательным программам привлекаются представители работодателя и их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности.

Государственная итоговая аттестация выпускника осуществляется в формах государственного экзамена, а также представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Государственные аттестационные испытания направлены на определение уровня сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника аспирантуры по профилю (направленности) Экология (по отраслям), определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных ФГОС, способствующих его устойчивости на рынке труда.

В результате подготовки и представления научного доклада и сдачи государственного экзамена аспирант должен продемонстрировать способность и умение самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

На основании Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.03.2016 № 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки» в СИФИБР СО РАН разработаны и утверждены соответствующие нормативные документы, регламентирующие проведение государственной итоговой аттестации:

- Положение о государственной итоговой аттестации обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Сибирского института физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук (СИФИБР СО РАН);

- Положение о научно-квалификационных работах аспирантов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Сибирского института физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук (СИФИБР СО РАН).

### 9. Регламент организации периодического обновления ООП в целом и составляющих ее документов

| Наименование пункта ООП | Всего документов (стр.) в документе | Основание для внесения изменений | Срок внесения изменений | Дата | Подпись |
|-------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|------|---------|
|                         |                                     |                                  |                         |      |         |

Основная образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации составлена в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки и согласована со следующими представителями работодателей:

Проректор по учебной работе ФГБОУ ВО «ИГУ»  
к.б.н.

А.И. Вокин

Ответственный за разработку ООП:

зав. отделом аспирантуры,  
к.б.н., доцент



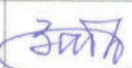
Н.С. Забанова

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





Директор СИФИБР СО РАН,  
д.б.н.

В.И. Воронин

ОБНОВЛЕНИЕ ООП СОГЛАСНО РЕГЛАМЕНТА



| Наименование пункта ООП   | Всего документов (стр.) в документе | Основание для внесения изменений  | Срок внесения изменений | Дата       | Подпись   |
|---|-------------------------------------|---|-------------------------|------------|---|
| 7.1. Перечень наиболее значимых актуальных публикаций СИФИБР СО РАН | 20                                  | Отчет СИФИБР СО РАН за 2019 год (протокол Ученого Совета №1 от 24.01.2020 г.).  | 16.03.2020              | 17.02.2020 |  |
| 7.2. Перечень научных мероприятий, проводимых в СИФИБР СО РАН       | 20                                  | Отчет СИФИБР СО РАН за 2019 год (протокол Ученого Совета №1 от 24.01.2020 г.).  | 16.03.2020              | 17.02.2020 |  |
| Приложение к ООП (Справка о материально-техническом обеспечении)    | 32                                  | <p>Договор №022 от 16.12.2019 на приобретение ноутбука HP 15-ba067ur.</p> <p>Договора на:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Предоставление прав на использование программ для ЭВМ №С0043 от 18.02.2019 (через ООО «Русские Программы»);</li> <li>Предоставление прав на использование программ для ЭВМ №1993619157 от 29.03.2019 (через АО ПФ «СКБ-Контур»);</li> <li>Программное обеспечение №1237 от 03.06.2019 (через ООО «Формула успеха»);</li> <li>Программное обеспечение №1240 от 03.06.2019 (через ООО «Формула успеха»);</li> <li>Программное обеспечение №505-L от 24.10.2019 (через ООО «Научно-Производственная Компания «Контакт»);</li> <li>Программное обеспечение №s993067359 от 16.12.2019 (через ООО «Сертум-Про»);</li> <li>Предоставление прав на использование программ для ЭВМ №С192329 от 11.02.2020 (через ООО «Русские Программы»).</li> </ol> | 16.03.2020              | 17.02.2020 |  |

ОБНОВЛЕНИЕ ООП СОГЛАСНО РЕГЛАМЕНТА

| Наименование пункта ООП   | Всего документов (стр.) в документе | Основание для внесения изменений   | Срок внесения изменений | Дата       | Подпись   |
|---|-------------------------------------|--|-------------------------|------------|---|
| 8. Перечень наиболее значимых актуальных публикаций СИФИБР СО РАН | 20                                  | Отчет СИФИБР СО РАН за 2020 год (протокол Ученого Совета №1 от 08.02.2021 г.).   | 28.04.2021              | 08.02.2021 |  |
| Приложение к ООП (Справка о материально-техническом обеспечении)  | 32                                  | Договор № ОСП 2606-10 от 02.07.2020 с ООО «ЭБС Лань».<br>Договор №101 от 05.11.2020 на приобретение МФУ Brother.<br>Договора на:<br>1. Абонентское обслуживание программы «Контур-Эксперт», договор №06170017/20 от 19.03.2020 (АО «ПФ «СКБ Контур»);<br>2. Неисключительные права на использование программного продукта «Система кадры», договор №140 от 09.07.2020 (ООО «Формула успеха»);<br>3. Оказание услуг по предоставлению неисключительных прав на использование программного обеспечения, договор 2ГК-2020 от 29.09.2020 (ООО НПК «Контракт»);<br>4. Неисключительные права на использование программного продукта «Госфинансы», договор №141 от 01.10.2020 (ООО «Формула успеха»);<br>5. Неисключительные права на использование программного продукта, договор №10300296/20УЦ от 13.11.2020 (АО «ПФ «СКБ Контур»);<br>6. Неисключительные права на использование программного продукта «Госфинансы» и «Контрактная система», договор №38 от 25.01.2021 (ООО «Формула успеха»);<br>7. Лицензия на продление использования | 28.04.2021              | 02.07.2020 |  |
|   |                                     |  |                         | 05.11.2020 |  |
|   |                                     |  |                         | 23.04.2021 |  |

|  |  |   |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|
|  |  | <p>антивирусного программного обеспечения LBW-BC-12M-45-B1 LBW-BC-12M-45-B1 Dr. Web Desktop Security Suite (КЗ), продление на 45 шт., договор №17/02/2021-129 от 17.02.2021 (ООО «Русские Программы»);</p> <p>8. Неисключительное право использования Системы «Контур-Эксперт», договор №06170014121 от 06.04.2021 (АО «ПФ «СКБ Контур»).</p> |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|

ОБНОВЛЕНИЕ ООП СОГЛАСНО РЕГЛАМЕНТА

| Наименование пункта ООП   | Всего документов (стр.) в документе | Основание для внесения изменений   | Срок внесения изменений | Дата       | Подпись   |
|---|-------------------------------------|--|-------------------------|------------|---|
| 9. Перечень наиболее значимых актуальных публикаций СИФИБР СО РАН | 6                                   | Отчет СИФИБР СО РАН за 2021 год (протокол Ученого Совета №1 от 15.01.2022 г.).   | 02.09.2022              | 15.01.2022 |  |
| Приложение к ООП (Справка о материально-техническом обеспечении)  | 26                                  | <p>Договор № ОСП 1706-2 от 21.06.2022 г. с ООО «ЭБС Лань».</p> <p>Договора на:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Услуги по передаче неисключительных прав на использование расширенного пакета программного обеспечения для лицензирования рабочих станций №2ГК-2021 от 26.11.2021 (ИП Мансурова О.М.);</li> <li>2. Приобретение неисключительных прав на ПО «Система Госзаказ» №34 от 20.01.2022 (ООО «Формула успеха»);</li> <li>3. Предоставление права использования программных продуктов №С/36504 от 28.02.2022 (ООО НПФ «Форус»);</li> <li>4. Лицензия на продления использования антивирусного программного обеспечения LBW-BC-12M-45-B1 Dr.Web Desktop Security Suite №22/02/2022-317 от 10.03.2022 (ООО «Русские программы»).</li> </ol> | 02.09.2022              | 21.06.2022 |  |



## 7. Характеристика научной среды СИФИБР СО РАН, обеспечивающей развитие универсальных и общепрофессиональных компетенций аспиранта

### 7.1. Перечень наиболее значимых актуальных публикаций СИФИБР СО РАН

1. Леви К. Г., Воронин В. И., Мирошниченко А. И., Козырева Е. А., Александрова А. К. Гелиогеодинамика. Природные аспекты глобальных солнечных минимумов : монография в 3 т. Т. 2, кн. 2. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2019. – 455 с.
2. Морозова Т. И., Воронин В. И. Многолетний лесопатологический мониторинг в байкальском регионе и выявление причин массовых повреждений лесов. – Иркутск : Изд-во Института географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, 2019. – 126 с.
3. Палкин Ю. Ф., Мокшенова И. М. Новое в овощеводстве Восточной Сибири. – Иркутск : ООО «Форвард», 2019. – 128 с.
4. Takhteev V. V., Egorova I. O., Egorova I. N., Kobanova G. I., Krivenko D. A., Lishtva A. V., Pliin G. D., Pomazkova G. I., Okuneva G. L., Sitnikova T. Ya., Peretolchina T. E., Khadeeva E. R., Lopatovskaya O. G. Structure of Hydrobiocenoses in mineral and thermal springs of the Lake Baikal Region: a review // Contemporary Problems of Ecology. – 2019. – Vol. 12, No. 2. – P. 126–142. – DOI: 10.1134/S1995425519020082.
5. Мальник В. В., Тимошкин О. А., Сутурин А. Н., Онищук Н. А., Сакирко М. В., Томберг И. В., Горшкова А. С., Забанова Н. С. Антропогенные изменения гидрохимических и санитарно-микробиологических показателей качества воды в притоках Южного Байкала (зал. Лиственничный) // Водные ресурсы. – 2019. – Т. 46, № 5. – С. 533–543. – DOI: 10.1134/S0097807819050154.
6. Побежимова Т. П., Корсукова А. В., Дорофеев Н. В., Грабельных О. И. Физиологические эффекты действия на растения фунгицидов триазольной природы // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. – 2019. – Т. 9, № 3. – С. 461–476. – DOI: 10.21285/2227-2925-2019-9-3-461-476.
7. Еникеев А. Г., Еникеева Л. Ю. Значение работ Е.В. Талалаева для формирования стратегии развития биотехнологических методов защиты растений от вредителей // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. – 2019. – Т. 9, № 4. – С. 694–702. – DOI: 10.21285/2227-2925-2019-9-4-694-702.
8. Калугина О. В., Михайлова Т. А., Шергина О. В. Использование травянистых растений (*Chamaenerion angustifolium* и *Tanacetum vulgare*) для мониторинга загрязнения территории фторсодержащими выбросами // Химия растительного сырья. – 2019. – № 1. – С. 309–316. – DOI: 10.14258/jcprm.2019014097.
9. Карлов Д. С., Сазанова А. Л., Кузнецова И. Г., Сафронова В. И., Тихомирова Н. Ю., Попова Ж. П., Оследкин Ю. С., Верхозина А. В., Белимов А. А. Генетическое разнообразие микросимбионтов термопсиса ланцетного (*Thermopsis lanceolata*), произрастающего в Монголии // Экологическая генетика. – 2019. – Т. 17, № 1. – С. 43–51. – DOI: <https://doi.org/10.17816/ecogen17143-51>.
10. Максимова Е. Н., Денисова Т. П., Симонова Е. В., Сафронов А. П., Педранова В. И., Егорова И. Н., Саматов О. М., Курляндская Г. В. Влияние магнитных наночастиц оксида железа  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$  на рост культур водорослей и дрожжей // Материаловедение. – 2019. – № 9. – С. 26–30. – DOI: 10.31044/1684-579X-2019-0-9-26-30.
11. Воронин В. И., Софронов А. П., Морозова Т. И., Осколков В. А., Суховольский В. Г., Ковалёв А. В. Ландшафтная приуроченность бактериальных болезней темнохвойных лесов хребта Хамар-Дабан (Южное Прибайкалье) // География и природные ресурсы. – 2019. – № 4. – С. 56–65. – DOI: 10.21782/GIPR0206-1619-2019-4(56-65).
12. Сизых А. П., Гриценюк А. П., Шеховцов А. И., Воронин В. И. Структура и тенденции формирования лесов юго-восточного побережья оз. Байкал // География и природные ресурсы. – 2019. – № 5. – С. 33–37. – DOI: 10.21782/GIPR0206-1619-2019-5(33-37).
13. Verkhovina A. V., Belous V. N., Chernysheva O. A., Ebel A. L., Erst A. S., Friesen N. V., Iuzhakova M. A., Kuznetsov A. A., Lufarov A. N., Murashko V. V., Murtazaliev R. A., Ovchinnikova S. V., Wang W., Zavgorodnyaya O. Yu., Korolyuk A. Y., Senator S. A., Zibzeev E. G., Vasjukov V. M., Krivenko D. A. Findings to the flora of Russia and adjacent countries: New national and regional

- vascular plant records, 1 // *Botanica Pacifica*. – 2019. – Vol. 8, No. 1. – P. 143–154. – DOI: 10.17581/bp.2019.08114.
14. Probatova N. S., Prokopenko S. V., Zavgorodnyaya O. Yu., Krivenko D. A. Chromosome numbers in some vascular plant species from Altai Region, Baikal Siberia and Primorskii Territory (Russia) // *Botanica Pacifica*. – 2019. – Vol. 8, No. 2. – P. 123–130. – DOI: 10.17581/bp.2019.08209.
15. Князев М. С., Кривенко Д. А., Филиппов Е. Г. Новый вид рода *Astragalus* (Fabaceae) из Центрального Казахстана // *Ботанический журнал*. – 2019. – Т. 104, № 5. – С. 792–796. – DOI: 10.1134/S0006813619050089.
16. Кривенко Д. А., Чернышева О. А. Новые местонахождения охраняемых видов сосудистых растений в Южной Сибири // *Ботанический журнал*. – 2019. – Т. 104, № 7. – С. 143–160. – DOI: 10.1134/S0006813619070068.
17. Чепинога В. В., Степанов Н. В., Протопопова М. В., Павличенко В. В. О распространении *Waldsteinia ternata* (Rosaceae) в Западном Саяне // *Ботанический журнал*. – 2019. – Т. 104, № 8. – С. 1203–1210. – DOI: 10.1134/S0006813619060048.
18. Помазкина Л. В., Кириллова Н. Н. Деградация агросерой почвы Байкальского региона загрязненной фторидами алюминиевого производства // *Агрохимия*. – 2019. – № 4. – С. 91–96. – DOI: 10.1134/S0002188119040094.
19. Антонов И. А. Первая находка *Polyergus nigerrimus* Marikovskiy, 1963 (Hymenoptera, Formicidae) в Иркутской области // *Известия Иркутского государственного университета. Серия Биология. Экология*. – 2019. – Т. 27. – С. 98–102. – DOI: 10.26516/2073-3372.2019.27.98.
20. Егорова И. Н., Шамбуева Г. С., Шергина О. В., Шинен Н. К экологии *Nostoc commune* (Cyanoprokaryota) из Южной Сибири и Монголии // *Сибирский лесной журнал*. – 2019. – № 1. – С. 16–29. – DOI: 10.15372/SJFS20190102.
21. Раченко М. А. Особенности плодоношения яблони в стланцевой культуре в условиях Южного Предбайкалья // *Вестник Российской сельскохозяйственной науки*. – 2019. – № 3. – С. 52–55. – DOI: 10.30850/vrsn/2019/3/52-55.
22. Чернышева О. А., Русинек О. Т., Кривенко Д. А. Межинститутский научный семинар, посвященный 125-летию юбилею М. Г. Попова (п. Листвянка, 19 апреля 2018 г.) // *Растительный мир Азиатской России*. – 2019. – № 2. – С. 85–88. – DOI: 10.21782/RMAR1995-2449-2019-2(85-88).
23. Shvetsov S. G., Voronin V. I. Distribution of uranium and thorium in soil and woody plants of Eastern Siberia (Irkutsk Region) // *J. Sib. Fed. Univ. Biol.* – 2019. – Т. 12, № 1. – P. 86–100. – DOI: 10.17516/1997-1389-0035.
24. Антонов И. А., Фёдоров Р. К., Башалханов И. А. Анализ пространственного распределения поселений рыжих лесных муравьев в Байкальском регионе // *Журнал СФУ. Биология*. – 2019. – Т. 12, № 4. – С. 385–397. – DOI: 10.17516/1997-1389-0309.
25. Itskovich V. B., Shigarova A. M., Glyzina O. Y., Kaluzhnaya O. V., Borovskii G. B., Selvin J. Sponges Lubomirskiidae as bioindicators of the state of Lake Baikal // *Limnology and Freshwater Biology*. – 2019. – № 1. – P. 172–176. – DOI: 10.31951/2658-3518-2019-A-1-172.
26. Швецов С. Г. Почвы Олхинского плато (Иркутская область) и содержание в них природных урана и тория // *Евразийское Научное Объединение*. – 2019. – № 5-8 (51). – С. 580–583.
27. Sokolova L. G., Zorina S. Y., Belousova E. N. Zonal cultivars of field crops as a reserve for the phytoremediation of fluorides polluted soils // *International Journal of Phytoremediation*. – 2019. – Vol. 21, No. 6. – P. 577–582. – DOI: 10.1080/15226514.2018.1540545.
28. Sazanova A. L., Safronova V. I., Kuznetsova I. G., Karlov D. S., Belimov A. A., Andronov E. E., Chirak E. R., Popova J. P., Verkhovina A. V., Willems A., Tikhonovich I. A. *Bosea caraganae* sp. nov. a new species of slow-growing bacteria isolated from root nodules of the relict species *Caragana jubata* (Pall.) Poir. originating from Mongolia // *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* – 2019. – DOI: 10.1099/ijsem.0.003509.
29. Nobis M., Klichowska E., Terlević A., Wróbel A., Erst A., Hrivnák R., Ebel A. L., Tikhomirov V. N., Byalt V. V., Gudkova P. D., Király G., Kipriyanova L. M., Olonova M., Piwowarczyk R., Pliszko A., Rosadziński S., Seregin A. P., Honchrenko V., Marciniuk J., Marciniuk P., Oklejewicz K., Wolanin M., Batlai O., Bubíková K., Choi H. J., Dzhus M. A., Kochjarová J., Molnár A. V., Nobis A.,

- Nowak A., O'ahel'ová H., Óvári M., Shimko I. I., Shukherdorj B., Sramkó G., Troshkina V. I., Verkhovina A. V., Wang W., Xiang K., Zykova E. Yu. Contribution to the flora of Asian and European countries: new national and regional vascular plant records, 8 // *Bottany letters*. – 2019. – Vol. 166, No. 2. – P. 163–188. – DOI: 10.1080/23818107.2019.1600165.
30. Miller M., Sieber T., Morozova T., Sizykh A., Hamberg L. Adaptation of subpopulations of the Norway spruce needle endophyte *Lophodermium piceae* to the temperature regime // *Fungal Biology*. – 2019. – Vol. 123. – P. 887–894. – DOI: 10.1016/j.funbio.2019.09.008.
31. Sizykh A., Voronin V., Shekhovtsov A. Biogeographic aspects of the characteristics of Zonality, Height Belts and Extrazonality in the structure of vegetation Lake Baikal region) // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2019. – Vol. 9, No. 1. – P. 43–52. – DOI: 10.31407/ijees9106/.
32. Martusova E., Sizykh A., Shekhovtsov A. Geobotanic characteristics of vegetation in the Baikal State Biosphere Reserve // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2019. – Vol. 9, No. 1. – P. 75–82. – DOI: 10.31407/ijees9110)/(WoS.
33. Sizykh A., Moritz R. Spatial-dynamic changes of forests structure in the green zone of Irkutsk city for last decades (South-West Pre'Baikal) // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2019. – Vol. 9, No. 1. – P. 219–226. – DOI: 10.31407/ijees9125.
34. Pomazkina L. V., Semenova Yu. V. Integral assessment of the influence of technogenic soil pollution fluorides and climatic factors on the agroecosystems of the Baikal region // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2019. – Vol. 9, No. 2. – P. 349–358. – DOI: 10.31407/ijees92.
35. Bystrov S. O., Antonov I. A. First Record of the Four-Eyed Fir Bark Beetle *Polygraphus proximus* Blandford, 1894 (Coleoptera, Curculionidae: Scolytinae) from Irkutsk Province, Russia // *Entomological Review*. – 2019. – Vol. 99, No. 1. – P. 54–55. – DOI: 10.1134/S001387381901007X.
36. Korobkov A. A., Kotseruba V. V., Krivenko D. A. IAPT chromosome data 30/4 // *Taxon*. – 2019. – Vol. 68, No. 5. – P. 1127–1128. – DOI: 10.1002/tax.12156.
37. Mikhailova T. A., Shergina O. V., Kalugina O. V. Biogeochemical changes in forest ecosystems polluted by industrial emissions, East Siberia, Russia // *Forestry Ideas*. – 2019. – Vol. 25, No. 2(58). – P. 251–263. – ISSN: 1314-3905 (Print), 2603-2996 (Online).
38. Antonov I. A. Regional information and analytical system on insect biodiversity of the Baikal region // *Information Technologies in the Research of Biodiversity : The proceedings of the International Conference (Irkutsk, 11–14 September 2018) (Earth and Environmental Science : IOP Conference Series)*. – Cham : Springer, 2019. – P. 8–13. – DOI: 10.1007/978-3-030-11720-7\_2.
39. Pisarenko O., Artemov I., Kazanovsky S., Prelovskaya E. Actualization of herbarium labels information // *Information Technologies in the Research of Biodiversity : The proceedings of the International Conference (Irkutsk, 11–14 September 2018) (Earth and Environmental Science : IOP Conference Series)*. – Cham : Springer, 2019. – P. 42–47. – DOI: 10.1007/978-3-030-11720-7\_7.
40. Bychkov I. V., Ruzhnikov G. M., Fedorov R. K., Avramenko Y. V., Shumilov A. S., Shigarov A. O., Verkhovina A. V., Emelyanova N. V., Sorokovoi A. A. Technology of information and analytical support for interdisciplinary environmental studies in the Baikal region // *Information Technologies in the Research of Biodiversity : The proceedings of the International Conference (Irkutsk, 11–14 September 2018) (Earth and Environmental Science : IOP Conference Series)*. – Cham : Springer, 2019. – P. 116–124. – DOI: 10.1007/978-3-030-11720-7\_16.
41. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2019621131. «Элементный химический состав хвои сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в Предбайкалье» [Текст] / Михайлова Т. А., Калугина О. В., Шергина О. В. ; заявитель и патентообладатель Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук (RU). – Заявка № 2019621019 ; заявл. 14.06.2019 ; опубл. 27.06.2019.
42. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2019621314. «Златки Байкальской Сибири и Северного Приамурья» [Текст] / Антонов И. А., Агафонова Т. А., Силаев А. С. ; заявитель и патентообладатель Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук (RU). – Заявка № 2019621176 ; заявл. 01.07.2019 ; опубл. 18.07.2019.

43. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2019621911. «Короеды Байкальской Сибири и Северного Приамурья» [Текст] / Антонов И. А., Агафонова Т. А., Силаев А. С. ; заявитель и патентообладатель Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук (RU). – Заявка № 2019621798 ; заявл. 16.10.2019 ; опубл. 25.10.2019.
44. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2019620811. «30-летняя динамика фотосинтетического поглощения углерода лиственницей сибирской и лиственницей Гмелина в природных условиях юго-запада Байкальской Сибири (1980-1989, 1995-2001, 2003-2015 гг.)» [Текст] / Суворова Г. Г., Иванова М. В. ; заявитель и патентообладатель Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук (RU). – Заявка № 2019620723 ; заявл. 07.05.2019 ; опубл. 22.05.2019.
45. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2019620827. «Фотосинтез деревьев четырех видов хвойных в природных условиях (суточные значения 2012-2015 гг.)» [Текст] / Суворова Г. Г., Иванова М. В., Осколков В. А. ; заявитель и патентообладатель Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук (RU). – Заявка № 2019620765 ; заявл. 14.05.2019 ; опубл. 22.05.2019.
46. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2019620490. «Фотосинтетическая продуктивность хвойных лесостепного Предбайкалья (1978, 1980-1989 гг.)» [Текст] / Суворова Г. Г. ; заявитель и патентообладатель Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук (RU). – Заявка № 2019620328 ; заявл. 12.03.2019 ; опубл. 26.03.2019.

## **7.2. Перечень научных мероприятий, проводимых в СИФИБР СО РАН**

На научных мероприятиях, ежегодно проводимых в СИФИБР СО РАН, молодые исследователи получают возможность продемонстрировать свои научные результаты, обсудить их с более опытными коллегами, выслушать мнение известных ученых, получить бесценный опыт академического общения, способствующего полноценной интеграции молодежи в научное сообщество.

С 4 по 7 июня 2019 г. в Институте прошла Всероссийская научная конференция с международным участием «Механизмы адаптации бактерий к различным условиям среды обитания». Конференция была организована СИФИБР СО РАН под эгидой Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, совместно с Научным центром проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАН, Институтом биохимии и физиологии растений и микроорганизмов РАН, Институтом биохимии и генетики РАН, Иркутской государственной медицинской академией последипломного образования. В конференции приняли участие представители академических учреждений и ВУЗов России (Москвы, Ярославля, Саратова, Твери, Перми, Тюмени, Бийска, Красноярска, Иркутска, Улан-Удэ, Хабаровска и Владивостока), а также Беларуси (Минск).

Основной идеей конференции стало объединение специалистов, работающих в разных разделах микробиологии. На конференции присутствовали специалисты в области общей микробиологии, медицинской микробиологии, растительно-микробных взаимодействий. Отдельная секция была посвящена практическому использованию адаптационных возможностей микроорганизмов в биотехнологии.

На конференции были представлены результаты современных исследований физиолого-биохимических и молекулярных механизмов адаптации микроорганизмов к условиям среды их обитания. Всего было представлено 54 устных (из них 13 пленарных) и 14 постерных докладов.

Доклады опубликованы в научном издании «Тезисы Всероссийской научной конференции с международным участием «Механизмы адаптации микроорганизмов к различным условиям среды обитания» (Иркутск, 4–7 июня 2019 г.). – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2019. – 216 с.

## 8. Характеристика научной среды СИФИБР СО РАН, обеспечивающей развитие универсальных и общепрофессиональных компетенций аспиранта

### Перечень наиболее значимых актуальных публикаций СИФИБР СО РАН

1. Красная книга Иркутской области (Верхозина А. В., Казановский С. Г., Кривенко Д. А., Преловская Е. С., Чернышева О. А., Полякова М. С. в составе коллектива авторов) / Ред. С. М. Трофимова. – Улан-Удэ : Изд-во ПАО «Республиканская типография», 2020. – 552 с.
2. Seregin A. P., Bochkov D. A., Shner J. V., Garin E. V., Mayorov S. R., Golyakov P. V., Bolshakov B. V., Prokhorov V. E., Mallaliev M. M., Vinogradov G. M., Ebel A. L., Kashirina E. S., Biryukova O. V., Kuryakova O. P., Mirvoda S. V., Khimin A. N., Murtazaliev R. A., Zelenkova V. N., Dudov S. V., Gorbunova M. S., Gerasimov S. V., Ebel A. L., Travkin V. P., Chernyagina O. A., Razina, E. A., Zyrianov A. P., Tretyakova D. V., Lednev S. A., Teploukhov V. Yu., Kuzmenckin D. V., Krivosheev M. M., Popov E. S., Sultanov R. R., Basov Y. M., Dudova K. V., Tishin D. V., Yakovlev A. A., Danilevsky Y. V., Pospelov I. N., Kandaurova A. N., Kutueva S. B., Yumagulov D. A., Samodurov K. V., Smirnov L. Ya., Bury U. V., Yusupov V. E., Epikhin D. V., Repina T. G., Boginsky E. I., Dubynin A. V., Korobkov A. V., Nesterkova D. V., Poluyanov A. V., Danilin A. V., Efremov A. N., Pozhidaeva L. V., Verkhovina A. V., Postnikov Yu. A., Linnik E. A., Kobuzeva I. A., Prokopenko S. V., Shumikhina E. A., Kushunina M. A., Kuzmin I. V., Rasran L. M., Sukhova D. V., Popov A. V. «Flora of Russia» on iNaturalist: Big data on biodiversity of a big country // Zhurnal obshchei biologii. – 2020. – Т. 81, № 3. С. 223–233. – DOI: 10.31857/s0044459620030070.
3. Verkhovina A. V., Chernysheva O. A., Ebel A. L., Erst A. S., Dorofeev N. V., Dorofeyev V. I., Grebenjuk A. V., Grigorjevskaja A. Y., Guseinova Z. A., Ivanova A. V., Khapugin A. A., Korolyuk A. Y., Korznikov K. A., Kuzmin I. V., Mallaliev M. M., Murashko V. V., Murtazaliev R. A., Popova K. B., Safronova I. N., Saksonov S. V., Sarajeva L. I., Senator S. A., Troshkina V. I., Vasjukov V. M., Wang W., Xiang, K., Zibzeev E. G., Zolotov D. V., Zyкова E. Y., Krivenko D. A. Findings to the flora of russia and adjacent countries: New national and regional vascular plant records, 2 // Botanica Pacifica. – 2020. – Vol. 9, No. 1. – P. 139–154. – DOI: 10.17581/bp.2020.09115.
4. Krivenko D. A., Tatanov I. V., Belyaeva I. V. Validation of two varieties of *Oxytropis tragacanthoides* (Fabaceae) from Southern Siberia // Botanica Pacifica. – 2020. – Vol. 9, No. 1. – P. 171–174. – DOI: 10.17581/bp.2020.09111.
5. Oskorbina M. V., Korotaeva N. E., Suvorova G. G. Adaptive peculiarities of chlorophyll content dynamics in *Pinus sylvestris* and *Picea obovate* conifers under vegetation conditions in the south of Eastern Siberia // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. – 2020. – Vol. 12, No. 5. – P. 113–127. – DOI: 10.12731/2658-6649-2020-12-5-113-127.
6. Егорова И. Н., Судакова Е. А., Максимова Е. Н., Тупикова Г. С. Наземные водоросли гор Южной Сибири и Северной Монголии // Ботанический журнал. – 2020. – Т. 105, № 2. – С. 107–132. – DOI: 10.31857/S0006813620020027.
7. Михайлова Т. А., Калугина О. В., Шергина О. В. Мониторинг техногенного загрязнения и состояния сосновых лесов на примере Иркутской области // Лесоведение. – 2020. – № 3. – С. 265–273. – DOI: 10.31857/S0024114820020072.
8. Воронин В. И., Антипин В. С., Осолков В. А., Федоров А. М. Возраст патомского кратера: дендрохронологические и биогеохимические исследования // География и природные ресурсы. – 2020. – № 4. – С. 152–161. – DOI: 10.21782/GIPR0206-1619-2020-4(152-161).
9. Сизых А. П., Белозерцева И. А., Воробьева И. Б., Власова Н. В., Шеховцов А. И. Пространственно-временная изменчивость растительности и экологическое состояние ландшафтов в бассейне реки Рели (Северное Прибайкалье) // География и природные ресурсы. – 2020. – № 4. – С. 115–127. – DOI: 10.21782/GIPR0206-1619-2020-4(115-127).
10. Михайлова Т. А., Шергина О. В., Калугина О. В., Тараненко Е. Н. Хвойные деревья как биоиндикаторы загрязнения городской среды полициклическими ароматическими углеводородами // Успехи современного естествознания. – 2020. – № 7. – С. 13–18. – DOI: 10.17513/use.37425.
11. Антонов И. А. Новые данные о ландшафтном распределении муравьев рода *Myrmica* Latr. (Hymenoptera, Formicidae) в Байкальском регионе // Известия Иркутского государственного

университета. Серия «Биология. Экология». – 2020. – Т. 33. – С. 62–69. – DOI: 10.26516/2073-3372.2020.33.62.

12. Михайлова Т. А., Калугина О. В., Шергина О. В., Афанасьева Л. В. Создание баз данных о состоянии сосновых лесов Байкальского региона // Сибирский лесной журнал. – 2020. – № 3. – С. 3–11. – DOI: 10.15372/SJFS20200301.

13. Егорова И. Н., Коновалов М. С., Шергина О. В., Дударева Н. В., Тупикова Г. С. Ассоциации водорослей и мохообразных рода *Hedwigia* P. Beauv. в горной тайге Хэнтэя (Забайкальский край, Россия) // Сибирский лесной журнал. – 2020. – № 6. – С. 64–80. – DOI: 10.15372/SJFS20200606.

14. Зорина С. Ю., Соколова Л. Г., Дорофеев Н. В., Казановский С. Г. Гумусовое состояние разновозрастных залежей лесостепной зоны Прибайкалья // Вестник ИРГСХА. – 2020. – № 96. – С. 16–24. – ID: 42533900.

15. Зеленцов С. В., Мошненко Е. В., Бубнова Л. А., Будников Е. Н., Трунова М. В., Лукомец А. В., Рамазанова С. А., Дорофеев Н. В., Катышева Н. Б., Поморцев А. В. Холодоустойчивый сорт сои северного экотипа Баргузин // Масличные культуры. – 2020. – Вып. 1 (181). – С. 132–139. – DOI: 10.25230/2412-608X-2020-1-181-132-139.

16. Polyakova M. S., Mincheva E. V., Pudovkina T. A., Kabilov M. R., Tupikin A. E., Ishchenko A. A., Kurakov A. V., Sherbakov D. Yu. The first data on fungi and fungus-like organisms in Lake Baikal // Limnology and Freshwater Biology. – 2020. – I. 4 (SI:7VBC). – P. 741–742. – DOI: 10.31951/2658-3518-2020-A-4-741.

17. Егорова И. Н., Судакова Е. А. Почвенные водоросли Минусинской котловины (Красноярский край, Россия) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. – 2020. – Т. 19, № 1. – С. 114–118. – DOI: 10.14258/pbssm.2020023.

18. Судакова Е. А., Егорова И. Н., Максимова Е. Н., Высоких Е. М. К флоре почвенных водорослей северных территорий Байкальского региона: Байкало-Патомское и Становое нагорья (Россия) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. – 2020. – Т. 19, № 1. – С. 179–184. – DOI: 10.14258/pbssm.2020036.

19. Судакова Е. А., Егорова И. Н., Максимова Е. Н., Высоких Е. М. К флоре почвенных водорослей северных территорий Байкальского региона: Среднесибирское плоскогорье (Россия) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. – 2020. – Т. 19, № 1. – С. 185–190. – DOI: 10.14258/pbssm.2020037.

20. Преловская Е. С. Эпифитные мхи лесов юго-западного побережья озера Байкал // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. – 2020. – Т. 19, № 2. – С. 365–368. – DOI: 10.14258/pbssm.2020136.

21. Ellis L. T., Afonina O. M., Czernyadjeva I. V., Konoreva L. A., Potemkin A. D., Kotkova V. M., Alataş M., Blom H. H., Boiko M., Cabral R. A., Jimenez S., Dagnino D., Turcato C., Minuto L., Erzberger P., Ezer T., Galanina O. V., Hodgetts N., Ignatov M. S., Ignatova E. A., Kazanovsky S. G., Kierbacher T., Köckinger H., Korolkova E. O., Larrain J., Maksimov A. I., Maity D., Martins A., Sim-Sim M., Monteiro F., Catarino L., Medina R., Nobis M., Nowak A., Ochyra R., Parnikoza I., Ivanets V., Plašek V., Philippe M., Saha P., Aziz Md. N., Shkurko A. V., Ștefănuț S., Suárez G. M., Uygur A., Erkul K., Wierzgon M., Graulich A. New national and regional bryophyte records, 63 // Journal of bryology. – 2020. – Vol. 42, I. 3. – P. 281–296. – DOI: <https://doi.org/10.1080/03736687.2020.1750930>.

22. Takahashi M., Feng Z., Mikhailova T. A., Kalugina O. V., Shergina O. V., Afanasieva L. V., Heng R. K. J., Majid N. M. A., Sase H. Air pollution monitoring and tree and forest decline in East Asia: A review // Science of The Total Environment. – 2020. – Vol. 742. – Art. 140288. – DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.140288.

23. Belogolova G., Gordeeva O., Sokolova M., Pastukhov M., Vaishlya O., Poletaeva V., Belozeroва O. Transformation of lead compounds in the soilplant system under the influence of *Bacillus* and *Azotobacter* rhizobacteria // Chemistry and Ecology. – 2020. – Vol. 36, I. 3. – P. 220–235. – DOI: 10.1080/02757540.2020.1723557.

24. Seregin A. P., Bochkov D. A., Shner J. V., Garin E. V., Pospelov I. N., Prokhorov V. E., Golyakov P. V., Mayorov S. R., Svirin S. A., Khimin A. N., Gorbunova M. S., Kashirina E. S.,

- Kuryakova O. P., Bolshakov B. V., Ebel A. L., Khapugin A. A., Mallaliev M. M., Mirvoda S. V., Lednev S. A., Nesterkova D. V., Zelenova N. P., Nesterova S. A., Zelenkova V. N., Vinogradov G. M., Biryukova O. V., Verkhovina A. V., Zyrianov A. P., Gerasimov S. V., Murtazaliev R. A., Basov Y. M., Marchenkova K. Yu., Vladimirov D. R., Safina D. B., Dudov S. V., Degtyarev N. I., Tretyakova D. V., Chimitov D. G., Sklyar E. A., Kandaurova A. N., Bogdanovich S. A., Dubynin A. V., Chernyagina O. A., Lebedev A. V., Knyazev M. S., Mitjushina I. Yu., Filippova N. V., Dudova K. V., Kuzmin I. V., Svetasheva T. Yu., Zakharov V. P., Travkin V. P., Magazov Y. O., Teploukhov V. Yu., Efremov A. N., Deineko O. V., Stepanov V. V., Popov E. S., Kuzmenkin D. V., Strus T. L., Zarubo T. V., Romanov K. V., Ebel A. L., Tishin D. V., Arkhipov V. Yu., Korotkov V. N., Kutueva S. B., Gostev V. V., Krivosheev M. M., Gamova N. S., Belova V. A., Kosterin O. E., Prokopenko S. V., Sultanov R. R., Kobuzeva I. A., Dorofeev N. V., Yakovlev A. A., Danilevsky Y. V., Zolotukhina I. B., Yumagulov D. A., Glazunov V. A., Bakutov V. A., Danilin A. V., Pavlov I. V., Pushay E. S., Tikhonova E. V., Samodurov K. V., Epikhin D. V., Silaeva T. B., Pyak A. I., Fedorova Y. A., Samarin E. S., Shilov D. S., Borodulina V. P., Kropocheva E. V., Kosenkov G. L., Bury U. V., Mitroshenkova A. E., Karpenko T. A., Osmanov R. M., Kozlova M. V., Gavrilova T. M., Senator S. A., Khomutovskiy M. I., Borovichev E. A., Filippov I. V., Ponomarenko S. V., Shumikhina E. A., Lyskov D. F., Belyakov E. A., Kozhin M. N., Poryadin L. S., Leostrin A. V. "Flora of Russia" on iNaturalist: a dataset // *Biodiversity Data Journal*. 2020. – Vol. 8. – e59249. – DOI: 10.3897/BDJ.8.e59249.
25. Axenov-Gribanov D. V., Bedulina D. S., Shirokova Y. A., Emshanova V. A., Lubyaga Y. A., Vereshchagina K. P., Saranchina A. E., Pobezhimova T. P., Timofeyev M. A. Diet influence on mechanisms of non-specific stress-response in baikal endemic amphipod species during long-term laboratory exposure // *Crustaceana*. – 2019. – Vol. 92, I. 11–12. – P. 1349–1368. – DOI: 10.1163/15685403-00003951. (не вошла в отчет 2019 г.).
26. Kalugina O. V., Shergina O. V., Mikhailova T. A. Ecological condition of natural forests located within the territory of a large industrial center, Eastern Siberia, Russia // *Environmental Science and Pollution Research*. – 2020. – Vol. 27. – P. 22400–22413. – DOI: 10.1007/s11356-020-08718-z.
27. Nobis M., Marciniuk J., Marciniuk P., Wolanin M., Király G., Nowak A., Paszko B., Klichowska E., Moreno-Moral G., Piwowarczyk R., Sánchez-Pedraja Ó., Wróbel A., Egorova I. N., Eliaš P. jun., Krivenko D. A., Kuzmin I. V., Lazkov G. A., Mei G., Nobis A., Olonova M. V., Soreng R. J., Stinca A., Vasjukov V. M., Vershinin N. A. Contribution to the flora of Asian and European countries: new national and regional vascular plant records, 9 // *Turkish Journal of Botany*. – 2020. – Vol. 44, No. 4. – P. 455–480. – DOI: 10.3906/bot-1908-41.
28. Shatilina Z., Drozdova P., Bedulina D., Rivarola-Duarte L., Schreiber S., Otto C., Jühling F., Aulhorn S., Busch W., Lubyaga Y., Kondrateva E., Pobezhimova T., Jakob L., Lucassen M., Sartoris F., Hackermüller J., Pörtner H., Stadler P., Luckenbach T., Timofeyev M. Transcriptome-level effects of the model organic pollutant phenanthrene and its solvent acetone in three amphipod species // *Comparative Biochemistry and Physiology – Part D: Genomics and Proteomics*. – 2020. – Vol. 33. – Art. 100630. – DOI: 10.1016/j.cbd.2019.100630.
29. Gnutikov A. A., Protopopova M. V., Pavlichenko V. V., Stepanov N. V., Chepinoga V. V. IAPT chromosome data 32/8 // *Taxon*. – 2020. – Vol. 69, No. 5. – P. 1130. – DOI: 10.1002/tax.12322.
30. Korobkov A. A., Kotseruba V. V., Zavgorodnyaya O. Yu., Mitrenina E. Yu., Krivenko D. A. IAPT chromosome data 32/10 // *Taxon*. – 2020. – Vol. 69, No. 5. – P. 1130–1131. DOI: 10.1002/tax.12322.
31. Erst A. S., Mitrenina E. Yu., Krivenko D. A., Ikeda H., Peruzzi L., Pinzani L., Aytaç Z., Tashev A., Chernysheva O. A., Veklich T. N., Leonova T. V., Potseluev O. M., Lian L., Wang W. IAPT chromosome data 33/5 // *Taxon*. – 2020. – Vol. 69, No. 6. – P. 1398–1399. – DOI: 10.1002/tax.12414.
32. Probatova N. S., Krivenko D. A., Chernyagina O. A. IAPT chromosome data 33/11 // *Taxon*. – 2020. – Vol. 69, No. 6. – P. 1401–1402. – DOI: 10.1002/tax.12414.
33. Sizykh A., Voronin V., Moritz R., Pastukhov M., Poletaeva V. Characteristics of the structure of actual state of forests and forecast of its probable development on the territory of gold mining (represented by gold exploration area in Irkutsk region) // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2020. – Vol. 10, No. 1. – P. 35–42. – DOI: 10.31407/ijeess10.105.

34. Sizykh A. Structure and trends of forests formation in the central part of lake Baikal Eastern shore // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2020. – Vol. 10, No. 1. – P. 169–172. – DOI: 10.31407/ijeess10.122.
35. Sizykh A. Structural-dynamic peculiarities of phytocoenoses of an interzonal ecotone in South-Western Trans-Baikal (Surroundings of Lake Gusinoe, Buryat Republic, Russia) // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2020. – Vol. 10, No. 1. – P. 173–178. – DOI: 10.31407/ijeess10.123.
36. Sizykh A., Gritsenyuk A., Shekhovtsov A. Modern structural-dynamic organization of phytocoenoses at post-agricultural landscapes in South-Western Trans-Baikal (Illustrated by key sites, the Selengs river basin) // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2020. – Vol. 10, No. 2. – P. 255–264. – DOI: 10.31407/ijeess10.203.
37. Sizykh A., Gritsenyuk A., Shekhovtsov A. Structural-dynamic organization of forests under different physical-geographic conditions in Pre-Baikal (East Siberia) // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2020. – Vol. 10, No. 2. – P. 367–374. – DOI: 10.31407/ijeess10.217.
38. Sizykh A., Voronin V., Gritsenyuk A., Shekhovtsov A. Forests formation on post-agrarian territories of Tunka depression (South-Western Pre-Baikal, Russia) // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2020. – Vol. 10, No. 2. – P. 409–420. – DOI: 10.31407/ijeess10.222.
39. Sizykh A., Voronin V., Gritsenyuk A. Dynamics of formation of forest cenoses on the fallows (Western Trans-Baikal, Buryat Republic, Russia) // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2020. – Vol. 10, No. 2. – P. 427–434. – DOI: 10.31407/ijeess10.224.
40. Sizykh A., Konovalova T., Gritsenyuk A. Climate variation, structural-dynamic organization of forests and forest management: some aspects of forests use, the Baikal region, Russia // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2020. – Vol. 10, No. 3. – P. 475–482. – DOI: 10.31407/ijeess10.307.
41. Konovalova T., Sizykh A. Transformation of geosystems on the Baikalian natural territory // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2020. – Vol. 10, No. 3. – P. 563–570. – DOI: 10.31407/ijeess10.318.
42. Konovalova T., Sizykh A., Shekhovtsov A. Modern state and dynamics of formation of phytocoenoses in different environments of the Baikal region (illustrated by central part of western shore of Pre-Baikal) // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2020. – Vol. 10, No. 4. – P. 705–714. – DOI: 10.31407/ijeess10.419.
43. Voronin V., Sizykh A., Moritz R. Trends of vegetation of South-Eastern and North-Eastern of Pre-Baikal (*basin of Lake Baikal*) // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2020. – Vol. 10, No. 4. – P. 747–756. – DOI: 10.31407/ijeess10.424.
44. Mitrenina E. Yu., Erst A. S., Skaptsov M. V., Veklich T. N., Chernysheva O. A., Kutsev M. G., Kuznetsov A. A. Cytogenetic characteristics of some *Trollius* L. (Ranunculaceae) of Asian Russia // *Ukrainian Journal of Ecology*. – 2020. – Vol. 10, No. 6. – P. 321–328. – DOI: 10.15421/2020\_300.
45. Axenov-Gribanov D. V., Kostka D. V., Vasilieva U. A., Shatilina Z. M., Krasnova M. E., Pereliaeva E. V., Zolotovskaya E. D., Morgunova M. M., Rusanovskaya O. O., Timofeyev M. A. Cultivable actinobacteria first found in Baikal endemic algae is a new source of natural products with antibiotic activity // *International Journal of Microbiology*. – 2020. – Vol. 2020. – P. 5359816. – DOI: 10.1155/2020/5359816.
46. Erst A. S., Sukhorukov A. P., Mitrenina E. Yu., Skaptsov M. V., Kostikova V. A., Chernisheva O. A., Troshkina V., Kushunina M., Krivenko D. A., Ikeda H., Xiang K., Wang W. An integrative taxonomic approach reveals a new species of *Eranthis* (Ranunculaceae) in North Asia // *PhytoKeys*. – 2020. – Vol. 140. – P. 75–100. – DOI: 10.3897/phytokeys.140.49048.
47. Maksimova E. N., Denisova T. P., Simonova E. V., Safronov A. P., Pedranova V. I., Egorova I. N., Samatov O. M., Kurlyandskaya G. V. Effect of magnetic ferric oxide ( $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ) nanoparticles on the growth of algal and yeast cultures // *Inorganic Materials: Applied Research*. – 2020. – Vol. 11, I. 4. – P. 772–776. – DOI: 10.1134/S2075113320040255.
48. Суворова Г. Г., Иванова М. В., Коротаева Н. Е. Взаимодействие механизмов



- фотосинтетического аппарата хвойных в Прибайкалье и устойчивость к природным стрессам // Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2019 году». – Иркутск : ООО «Мегапринт», 2020. – С. 270–272.
49. Чернышева О. А., Казановский С. Г., Преловская Е. С., Дударева Н. В. Исследования разнообразия сосудистых растений и мохообразных в лесных и степных экосистемах Байкальской Сибири // Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2019 году». – Иркутск : ООО «Мегапринт», 2020. – С. 272–273.
50. Егорова И. Н., Тупикова Г. С. Разнообразие водорослей, развивающихся на скально-каменистых субстратах и в ассоциациях с эпилитными мохообразными в Байкальском регионе // Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2019 году». – Иркутск : ООО «Мегапринт», 2020. – С. 273–274.
51. Антонов И. А., Быстров С. О. Исследование видового разнообразия насекомых-ксилофагов (сем. Buprestidae) и анализ их пространственного распределения в Байкальской Сибири // Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2019 году». – Иркутск : ООО «Мегапринт», 2020. – С. 274–275.
52. Верховина А. В., Эбель А. Л., Мурашко В. В. Исследование инвазивных видов как факторов экономического и экологического риска для Байкальского региона // Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2019 году». – Иркутск : ООО «Мегапринт», 2020. – С. 275–276.
53. Михайлова Т. А., Калугина О. В. Исследование физиолого-биохимической адаптации древесных растений к воздействию антропогенных и природных стрессовых факторов на территории Прибайкалья // Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2019 году». – Иркутск : ООО «Мегапринт», 2020. – С. 276–278.
54. Verkhovina A., Kulakova N., Krivenko D., Murashko V. *Convallaria majalis* L. s.l. (Asparagaceae Juss.) in Baikal Siberia // BIO Web of Conferences. – 2020. – Vol. 24. – P. 1–6. – DOI: 10.1051/bioconf/20202400092.
55. Верховина А. В., Эбель А. Л., Мурашко В. В. Фитоинвазии в Байкальской Сибири // Актуальные проблемы науки Прибайкалья. – 2020. – Вып. 3. / отв. ред. И. В. Бычков, А. Л. Казаков. – Иркутск : Издательство ИГУ, 2020. – С. 40–45. – ID: 42738887.
56. Зорина С. Ю., Соколова Л. Г., Казановский С. Г., Дорофеев Н. В. Подходы к оценке состояния органического вещества залежных земель лесостепи Прибайкалья и перспективы их возврата в сельскохозяйственное производство // Актуальные проблемы науки Прибайкалья. – 2020. – Вып. 3. / отв. ред. И. В. Бычков, А. Л. Казаков. – Иркутск : Издательство ИГУ, 2020. – С. 70–73. – ID: 42738923.
57. Калугина О. В., Афанасьева Л. В. Особенности морфоструктурных параметров *Pinus sylvestris* в условиях воздействия эмиссий алюминиевого производства // Актуальные проблемы науки Прибайкалья. – 2020. – Вып. 3. / отв. ред. И. В. Бычков, А. Л. Казаков. – Иркутск : Издательство ИГУ, 2020. – С. 99–103. – ID: 42738915.
58. Шергина О. В., Миронова А. С. Аккумуляция тяжелых металлов в почвах городских лесов Приангарья // Актуальные проблемы науки Прибайкалья. – 2020. – Вып. 3. / отв. ред. И. В. Бычков, А. Л. Казаков. – Иркутск : Издательство ИГУ, 2020. – С. 243–247. – ID: 42738948.
59. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2020620126. «Эколого-физиологическое состояние сосновых лесов водосборного бассейна оз. Байкал» [Текст] / Михайлова Т. А., Калугина О. В., Афанасьева Л. В., Шергина О. В. ; правообладатели Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук (RU), Институт общей и экспериментальной биологии Сибирского отделения Российской академии наук (RU). – Заявка № 2019622114; заявл. 18.11.2019; опубл. 23.01.2020.
60. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2020620426. «Морфометрические признаки муравьев рода *Murgisca* Байкальского региона» [Текст] / Антонов И. А. ; заявитель и патентообладатель Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук (RU). – Заявка № 2020620268; заявл. 26.02.2020; опубл. 06.03.2020.

61. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2020621402. «Насекомые подотряда Heteroptera Байкальской Сибири» [Текст] / Антонов И. А., Агафонова Т. А. ; заявитель и патентообладатель Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук (RU). – Заявка № 2020621300; заявл. 30.07.2020; опубл. 11.08.2020.
62. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2020622229. «Жуки-усачи Байкальской Сибири и Северного Приамурья» [Текст] / Антонов И. А., Агафонова Т. А., Силаев А. С. ; заявитель и патентообладатель Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук (RU). – Заявка № 2020621955; заявл. 20.10.2020; опубл. 11.11.2020.
63. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2020620378. «31-летняя динамика фотосинтетического поглощения углерода сосной обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в природных условиях Байкальской Сибири (1978, 1980-1989, 1995-2001, 2003-2015 гг.)» [Текст] / Суворова Г. Г. ; заявитель и патентообладатель Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук (RU). – Заявка № 2020620212; заявл. 18.02.2020; опубл. 28.02.2020.
64. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2020620414. «30-летняя динамика фотосинтетического поглощения атмосферного углерода елью сибирской (*Picea obovata* Ledeb.) в природных условиях Предбайкалья (1980-1989, 1995-2015 гг.)» [Текст] / Суворова Г. Г. ; заявитель и патентообладатель Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук (RU). – Заявка № 2020620208; заявл. 18.02.2020; опубл. 05.03.2020.
65. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2020620504. «Эмиссия CO<sub>2</sub> из почв в агроэкосистемах зернопропашного севооборота на агросерой почве лесостепи Байкальского региона (суточные показатели в мае-сентябре в 1992-2005 гг.)» [Текст] / Помазкина Л. В., Семенова Ю. В., Симакова А. А. ; заявитель и патентообладатель Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук (RU). – Заявка № 2020620326; заявл. 04.03.2020; опубл. 18.03.2020.
66. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2020622440. «Эмиссия CO<sub>2</sub> из почв в агроэкосистемах зернопропашного севооборота на агросерой незагрязненной и загрязненной фторидами алюминиевого производства почвах лесостепи Байкальского региона (суточные показатели в мае-сентябре в 1997-2007 гг.)» [Текст] / Помазкина Л. В., Семенова Ю. В., Симакова А. А. ; заявитель и патентообладатель Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук (RU). – Заявка № 2020622317; заявл. 19.11.2020; опубл. 27.11.2020.

## 9. Характеристика научной среды СИФИБР СО РАН, обеспечивающей развитие универсальных и общепрофессиональных компетенций аспиранта

### Перечень наиболее значимых актуальных публикаций СИФИБР СО РАН

1. Чернышева О. А., Антонов И. А., Егорова И. Н., Миронова А. С., Татарова Е. С., Шиленков В. Г., Русинек О. Т. Андрей Сергеевич Плешанов: Жить во времени, понять это время и стремиться к наполнению его новым содержанием. – Иркутск : Издательство Института географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, 2021. – 150 с. – ISBN: 978-5-94797-398-3.
2. Baikov K. S., Krivenko D. A., Murtazaliev R. A., Murashko V. V., Baikova E. V. Spatial monitoring of the modern environmental situation in localities of *Vavilovia formosa* (Fabaceae) based on predictive climatic modeling // Contemporary Problems of Ecology. – 2021. – Vol. 14, No. 2. – P. 182–192. – DOI: 10.1134/S1995425521020025.
3. Kovalev A. V., Voronin V. I., Oskolkov V. A., Sukhovolskiy V. G. Analysis of forest condition based on MODIS remote-sensing data // Contemporary Problems of Ecology. – 2021. – Vol. 14, No. 7. – P. 717–722. – DOI: 10.1134/S199542552107009X.
4. Chepinoga V. V., Protopopova M. V., Pavlichenko V. V., Dudov S. V. Habitat distribution patterns of nemoral relict plant species on the Khamar-Daban ridge (the South of Eastern Siberia) according to grid mapping data // Russian Journal of Ecology. – 2021. – Vol. 52, No. 3. – P. 212–222. – DOI: 10.1134/S106741362103005X.
5. Коновалов М. С., Коновалова Е. Ю., Егорова И. Н., Жданова Г. О., Стом Д. И. Фототрофы в альтернативной энергетике // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. – 2021. – Т. 11, № 3. – С. 358–371. – DOI: 10.21285/2227-2925-2021-11-3-358-371.
6. Soukhovolsky V. G., Voronin V. I., Oskolkov V. A., Kovalev A. A. Express estimation of the physiological state of woody plants by dielectric characteristics of tree stem tissues // Lesnoy Zhurnal-Forestry Journal. – 2021. – Вып. 2. – С. 70–85. – DOI: 10.37482/0536-1036-2021-2-70-85.
7. Ковалев А. В., Воронин В. И., Осолков В. А., Суховольский В. Г. Диагностика состояния лесов на основе ретроспективного анализа спутниковых данных MODIS // Лесоведение. – 2021. – № 1. – С. 1–8. – DOI: 10.31857/S0024114821010058.
8. Чернышева О. А., Миронова А. С., Русинек О. Т. Памяти А. С. Плешанова (1941–2011) // Энтомологическое обозрение. – 2021. – Т. 100, Вып. 4. – С. 946–952. – DOI: 10.31857/S036714452104016X.
9. Verkhovozina A. V., Biryukov R. Yu., Bogdanova E. S., Bondareva V. V., Chernykh D. V., Dorofeev N. V., Dorofeyev V. I., Ebel A. L., Efimov P. G., Efremov A. N., Erst A. S., Fateryga A. V., Gamova N. S., Glazunov V. A., Gudkova P. D., Juramurodov I. J., Kapitonova O. A., Kechaykin A. A., Khapugin A. A., Kosachev P. A., Krupkina L. I., Kulagina M. A., Kuzmin I. V., Lian L., Koychubekova G. A., Lazkov G. A., Lufarov A. N., Mochalova O. A., Murtazaliev R. A., Nesterov V. N., Nikolaenko S. A., Novikova L. A., Ovchinnikova S. V., Plikina N. V., Saksonov S. V., Senator S. A., Silaeva T. B., Suleymanova G. F., Sun H., Tarasov D. V., Tojibaev K. Sh., Vasjukov V. M., Wang W., Zibzeev E. G., Zolotov D. V., Zykova E. Yu., Krivenko D. A. Findings to the flora of Russia and adjacent countries: New national and regional vascular plant records, 3 // Botanica Pacifica. – 2021. – Vol. 10. – No. 1. – P. 85–108. – DOI: 10.17581/bp.2021.10110.
10. Probatova N. S., Ankova T. V., Kazanovsky S. G., Kotenko O. V., Kozhevnikova Z. V., Krivenko D. A., Kryukova M. V., Motorykina T. N., Zykova E. Yu. Botanica Pacifica plant chromosome data 1 // Botanica Pacifica. – 2021. – Vol. 10, No. 1. – P. 109–119. – DOI: 10.17581/bp.2021.10103.
11. Kalugina O. V., Mikhailova T. A., Afanasyeva L. V., Shergina O. V. Activity and isozyme composition of peroxidase in Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) needles effected by technogenic emissions from various enterprises and vehicles // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. – 2021. – Vol. 13, No. 1. – P. 11–34. – DOI: 10.12731/2658-6649-2021-13-1-11-34.

12. Михайлова Т. А., Шергина О. В., Калугина О. В. Мониторинг влияния антропогенных факторов на лесные биогеоценозы южного побережья оз. Байкал // *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*. – 2021. – Т. 13, № 3. – С. 244–260. – DOI: 10.12731/2658-6649-2021-13-3-244-260.
13. Сизых А. П. Антропогенная трансформация растительного покрова в районах переходных зон Юго-Западного Забайкалья // *Известия Иркутского государственного университета. Серия «Науки о Земле»*. – 2021. – Т. 36. – С. 88–106. – DOI: 10.26516/2073-3402.2021.36.88.
14. Сизых А. П. Трансформация и восстановление растительности в Прибайкалье // *Известия Иркутского государственного университета. Серия «Науки о Земле»*. – 2021. – Т. 37. – С. 86–102. – DOI: 10.26516/2073-3402.2021.37.86.
15. Агафонова Т. А., Силаев А. С., Антонов И. А. Короеды (Coleoptera, Curculionidae: Scolytinae) Байкальской Сибири // *Известия Иркутского государственного университета. Серия «Биология. Экология»*. – 2021. – Т. 37. – С. 54–69. – DOI: 10.26516/2073-3372.2021.37.54.
16. Ineshin E. M., Ruposov V. L., Buyantuev V. A., Voronin V. I., Oskolkov V. A., Moritz R. S., Hommel P. The geochronology of a palaeolake at the Pleistocene/Holocene transition in the Muya-Kuanda Basin (Eastern Siberia, Russia) // *Limnology and Freshwater Biology*. – 2021. – I. 1. – P. 1115–1125. – DOI: 10.31951/2658-3518-2021-A-1-1115.
17. Преловская Е. С., Казановский С. Г., Степанцова Н. В. Дополнения к бриофлоре Байкало-Ленского заповедника (Иркутская область) // *Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии*. – 2021. – Т. 20, № 1. – С. 362–366. – DOI: 10.14258/pbssm.2021073.
18. Wang Z., Huang J.-G., Ryzhkova N., Li J., Kryshen A., Voronin V., Li R., Bergeron Y., Drobyshev I. 352 years long fire history of a Siberian boreal forest and its primary driving factor // *Global and Planetary Change*. – 2021. – Vol. 207. – Art. 103653. – DOI: 10.1016/j.gloplacha.2021.103653.
19. Pouteau R., Thuiller W., Hobohm C., Brunel C., Conn B. J., Dawson W., Sá Dechoum M., Ebel A. L., Essl F., Fragman-Sapir O., Fristoe T., Jogan N., Kreft H., Lenzner B., Meyer C., Pergl J., Pyšek P., Verkhovina A., Weigelt P., Yang Q., Zykova E., Aćić S., Agrillo E., Attorre F., Bergamini A., Berg C., Bergmeier E., Biurrun I., Boch S., Bonari G., Botta-Dukát Z., Bruelheide H., Campos J. A., Čarni A., Casella L., Carranza M. L., Chytrý M., Čuštěrevska R., De Sanctis M., Dengler J., Dimopoulos P., Ejrnæs R., Ewald J., Fanelli G., Fernández-González F., Gavilán R. G., Gegout J.-C., Haveman R., Isermann M., Jandt U., Jansen F., Jiménez-Alfaro B., Kavgacı A., Khanina L., Knollová I., Kuzemko A., Lebedeva M., Lenoir J., Lysenko T., Marcenò C., Martynenko V., Moeslund J. E., Pätsch R., Pielech R., Rašomavičius V., de Ronde I., Ruprecht E., Rūsiņa S., Shirokikh P., Šibík J., Šilc U., Stanisci A., Stančić Z., Svenning J.-C., Swacha G., Dan Turtureanu P., Valachovič M., Vassilev K., Yamalov S., van Kleunen M. Climate and socio-economic factors explain differences between observed and expected naturalization patterns of European plants around the world // *Global Ecology and Biogeography*. – 2021. – Vol. 30, No. 7. – P. 1514–1531. – DOI: 10.1111/geb.13316.
20. Kostikova V. A., Chernonosov A. A., Kuznetsov A. A., Petrova N. V., Krivenko D. A., Chernysheva O. A., Wang W., Erst A. S. Identification of flavonoids in the leaves of *Eranthis longistipitata* (Ranunculaceae) by liquid chromatography with high-resolution mass spectrometry (LC-HRMS) // *Plants-Basel*. – 2021. – Vol. 10, No. 10. – Art. 2146. – DOI: 10.3390/plants10102146.
21. Afanasyeva L. V., Kalugina O. V., Mikhailova T. A. The effect of aluminum smelter emissions on nutritional status of coniferous trees (Irkutsk Region, Russia) // *Environmental Science and Pollution Research*. – 2021. – Vol. 28, No. 44. – P. 62605–62615. – DOI: 10.1007/s11356-021-15118-4.
22. Probatova N. S., Krivenko D. A. IAPT chromosome data 34/7 // *Taxon*. – 2021. – Vol. 70, No. 5. – P. 1151–1152. – DOI: 10.1002/tax.12570.
23. Krivenko D. A., Murtazaliev R. A., Korobkov A. A., Zarembo P. A., Kotseruba V. V., Belous V. N., Zhmud E. V., Guseynova Z. A., Kostritsyna T. V., Vlasova N. V., Andronov E. E.,

- Doronkin V. M. IAPT Chromosome data 35 // *Taxon*. – 2021. – Vol. 70, No. 6. – P. 1407–1409. – DOI: 10.1002/tax.12638.
24. Kalugina O. V., Mikhailova T. A., Afanasyeva L. V., Gurina V. V., Ivanova M. V. Changes in the fatty acid composition of pine needle lipids under the aluminum smelter emissions // *Ecotoxicology*. – 2021. – Vol. 30, No. 10. – P. 2083–2095. – DOI: 10.1007/s10646-021-02479-2.
  25. Krivenko D., Tatanov I. Lectotypification of three names in Cicer (Fabaceae) // *Phytotaxa*. – 2021. – Vol. 512, No. 2. – P. 117–124. – DOI: 10.11646/phytotaxa.512.2.5.
  26. Novakovskaya I. V., Egorova I. N., Kulakova N. V., Patova E. N., Shadrin D. M., Anissimova O. V. Morphological and phylogenetic relations of members of the genus *Coelastrella* (Scenedesmaceae, Chlorophyta) from the Ural and Khentii Mountains (Russia, Mongolia) // *Phytotaxa*. – 2021. – Vol. 527, No. 1. – P. 11–20. – DOI: 10.11646/phytotaxa.527.1.1.
  27. Axenov-Gribanov D. V., Morgunova M. M., Vasilieva U. A., Gamaiunov S. V., Dmitrieva (Krasnova) M. E., Pereliaeva E. V., Belyshenko A. Y., Luzhetskyy A. N. Composition of nutrient media and temperature of cultivation imposes effect on the content of secondary metabolites of *Nocardiosis* sp. isolated from a Siberian Cave // *3 Biotech*. – 2021. – Vol. 11, No. 8. – Art. 386. – DOI: 10.1007/s13205-021-02926-1.
  28. Pomazkina L. V., Semenova Y. V., Kirillova N. N. Carbon transformation in agroecosystems on different types of soils in the Baikal Region under aerotechnogenic pollution and climatic change // *Biology Bulletin*. – 2021. – Т. 48, Вып. 3. – С. 367–378. – DOI: 10.1134/S1062359021030110.
  29. Stukalyuk S., Gilev A., Antonov I., Netsvetov M. Size of nest complexes, the size of anthills, and infrastructure development in 4 species of red wood ants (*Formica rufa*, *F. polyctena*, *F. aquilonia*, *F. lugubris*) (Hymenoptera; Formicidae) // *Turkish Journal of Zoology*. – 2021. Vol. 45, No. 6. – P. 464–478. – DOI: 10.3906/zoo-2105-39.
  30. Mitrenina E. Y., Erst A. S., Skaptsov M. V., Leonova T. V., Veklich T. N., Chernysheva O. A., Lufarov A. N., Wang W. Karyotypes and genome size of *Adonis amurensis* and *Adonis apennina* (*Ranunculaceae*) from Asian Russia // *Ukrainian Journal of Ecology*. – 2021. – Vol. 11, No. 1. – P. 163–170. – DOI: 10.15421/2021\_24.
  31. Konovalova T., Szykh A. Transformation of geosystems vegetation of southern Pre-Baikal (The Baikal Region) // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2021. – Vol. 11, No. 1. – P. 19–26. – DOI: 10.31407/ijees11.103.
  32. Szykh A. The structure of the forest under climate changes and questions of forests management in the water catchment basins of the rivers (some areas of Pre-Baikal for example) // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2021. – Vol. 11, No. 1. – P. 121–124. – DOI: 10.31407/ijees11.116.
  33. Szykh A. Modern trends of formation of the forests in rivers basine which provide the stability of gidrological regime of Lake Baikal (East Siberia) // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2021. – Vol. 11, No. 1. – P. 149–158. – DOI: 10.31407/ijees11.121.
  34. Szykh A. Characteristics of vegetation structure and its possible destruction at construction of boreholes for gas exploring and extraction (*illustrated by Gas Yields in Irkutsk region*) // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2021. – Vol. 11, No. 2. – P. 205–210. – DOI: 10.31407/ijees11.202.
  35. Szykh A. Species composition of mosses as a proxy of actual state of forest and a forecast of their development within extrazonal (paragenese) steppe (*illustrated by Western Pre-Baikal*) // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2021. – Vol. 11, No. 2. – P. 263–268. – DOI: 10.31407/ijees11.210.
  36. Szykh A. Species composition of plants as a proxy and a base for the forecast of oramation at long-term exploitation of oil and gas condensate deposit (*illustrated by the Upper Chona deposit, Irkutsk Region*) // *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. – 2021. – Vol. 11, No. 2. – P. 293–298. – DOI: 10.31407/ijees11.213.
  37. Szykh A., Moritz R., Pastukhov M., Poletaeva V. Vegetation and landscape differentiation of the territory of cold deposit and it's environment (*Republic of Sakha, Yakutia, Russia*) //

- International Journal of Ecosystems and Ecology Science. – 2021. – Vol. 11, No. 2. – P. 337–342. – DOI: 10.31407/ijeess11.220.
38. Sizykh A., Konovalova T. Modern structural-dynamic organization of phytocoenoses at environmental contacts under the impact of anthropogenic (fires, cutting, pasturage) factors (*South-Western Trans-Baikal, Russia*) // International Journal of Ecosystems and Ecology Science. – 2021. – Vol. 11, No. 3. – P. 403–414. – DOI: 10.31407/ijeess11.307.
  39. Voronin V., Sizykh A. Modern trends of formation of vegetation under different physical-geographic conditions in south-western Trans-Baikal // International Journal of Ecosystems and Ecology Science. – 2021. – Vol. 11, No. 3. – P. 633–640. – DOI: 10.31407/ijeess11.336.
  40. Konovalova T., Sizykh A. Geosystems transformation in the Northern part of Baikal natural territory (*study and mapping*) // International Journal of Ecosystems and Ecology Science. – 2021. – Vol. 11, No. 4. – P. 731–736. – DOI: 10.31407/ijeess11.409.
  41. Sizykh A., Konovalova T. Plant communities of environmental contact as indicators of direction of the vegetation formation (some theoretical aspects) // International Journal of Ecosystems and Ecology Science. – 2021. – Vol. 11, No. 4. – P. 815–818. – DOI: 10.31407/ijeess11.210.419.
  42. Konovalova T., Sizykh A. The study and mapping of the geosystems transformation (*methodological and methodic aspects*) // International Journal of Ecosystems and Ecology Science. – 2021. – Vol. 11, No. 4. – P. 837–844. – DOI: 10.31407/ijeess11.210.422.
  43. Safronova V., Sazanova A., Kuznetsova I., Belimov A., Guro P., Karlov D., Yuzikhin O., Chirak E., Verkhozina A., Afonin A., Andronov E., Tikhonovich I. Increasing the legume-rhizobia symbiotic efficiency due to the synergy between commercial strains and strains isolated from relict symbiotic systems // *Agronomy*. – 2021. – Vol. 11, No. 7. – Art. 1398. – DOI: 10.3390/agronomy11071398.
  44. Новаковская И. В., Егорова И. Н., Кулакова Н. В., Патова Е. Н. Морфология и молекулярная филогения представителей рода *Coelastrella* Chodat, выделенных из горных систем Урала и Хэнтэя // *Вопросы современной альгологии*. – 2021. – № 1 (25). – С. 93–97. – DOI: 10.33624/2311-0147-2021-1(25)-93-97.
  45. Егорова И. Н., Шергина О. В., Тупикова Г. С. Исследование разнообразия водорослей в лесных почвах г. Усолье-Сибирского и его окрестностей // Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2020 году». – Иркутск : ООО «Мегапринт», 2021. – С. 295–297.
  46. Михайлова Т. А., Калугина О. В., Шергина О. В. Создание баз данных о состоянии сосновых лесов Байкальского региона // Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2020 году». – Иркутск : ООО «Мегапринт», 2021. – С. 297–299.
  47. Суворова Г. Г., Оскорбина М. В. Изучение особенностей взаимосвязи фотосинтетической активности крон с дыхательной активностью и формированием годичного кольца в стволах хвойных; изучение сопряженности фотохимических реакций со структурно-функциональной реорганизацией фотосинтетического аппарата у вечнозеленых хвойных в природных условиях // Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2020 году». – Иркутск : ООО «Мегапринт», 2021. – С. 299–302.
  48. Шергина О. В., Михайлова Т. А., Калугина О. В. Исследование восстановления растительности и почвенного покрова на техногенных отвалах в Иркутской области // Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2020 году». – М. : Минприроды России; МГУ имени М. В. Ломоносова, 2021. – С. 797.
  49. Belozertseva I. A., Ekimovskaya O. A., Sizykh A. P., Atutova Z. V., Shekhovtsov A. I. Ecological status and postagrogenic transformation of landscapes (a case study of the Republic of Buryatia) // *Environmental transformation and sustainable development in Asian region (Irkutsk, 8–10 September 2020)* (Earth and Environmental Science : IOP Conference Series). – 2020. – Vol. 629. – P. 012081. – DOI: 10.1088/1755-1315/629/1/012081.

50. Oskorbina M. V., Kalugina O. V., Afanasyeva L. V., Kharpukhaeva T. M. Characteristics of the photosynthetic apparatus of *Pinus sylvestris* L. and *Larix sibirica* Ledeb. from different locations of the Irkutsk region (Eastern Siberia) // Diversity of Soils and Biota of Northern and Central Asia : Abstracts of the IV All-Russian Conference with International Participation (Ulan-Ude, 15–18 June 2021) (Earth and Environmental Science : IOP Conference Series). – 2021. – Vol. 908. – P. 012026. – DOI: 10.1088/1755-1315/908/1/012026.
51. Tupikova G. S., Shergina O. V., Egorova I. N., Tupitsyna Yu. S. Study of plant communities growing on embryozems of technogenic territory // Diversity of Soils and Biota of Northern and Central Asia : Abstracts of the IV All-Russian Conference with International Participation (Ulan-Ude, 15–18 June 2021) (Earth and Environmental Science : IOP Conference Series). – 2021. – Vol. 908. – P. 012040. – DOI: 10.1088/1755-1315/908/1/012040.
52. Shergina O. V., Mikhailova T. A., Mironova A. S. Assessment of regulating ecosystem functions/services of the urban forests in the Angara region (Eastern Siberia, Russia) // Diversity of Soils and Biota of Northern and Central Asia : Abstracts of the IV All-Russian Conference with International Participation (Ulan-Ude, 15–18 June 2021) (Earth and Environmental Science : IOP Conference Series). – 2021. – Vol. 908. – P. 012042. – DOI: 10.1088/1755-1315/908/1/012042.
53. Morozova T. I., Egorova I. N., Voronin V. I. Forest pathology studies of transboundary territories in Asian Russia // Transboundary Areas of Russia's East: Development Factors, Opportunities and Gaps (Ulan-Ude, 6–8 September 2021) (Earth and Environmental Science : IOP Conference Series). – 2021. – Vol. 885. – P. 012068. – DOI: 10.1088/1755-1315/885/1/012068.
54. Ebel A., Adamowski W., Mikhailova S., Verkhozina A., Zykova E., Sheremetova S. Distribution, naturalization status, invasion history and plant communities of *Impatiens glandulifera* Royle (Balsaminaceae) in Siberia // BIO Web of Conferences. – 2021. – Vol. 31. – Art. 00004. – DOI: 10.1051/bioconf/20213100004.
55. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2021620539. «Рыжие лесные муравьи Байкальского региона» [Текст] / Антонов И. А. ; заявитель и патентообладатель Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук (RU). – Заявка № 202120391; заявл. 10.03.2021; опубл. 19.03.2021.
56. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2021620962. «Многолетняя динамика фотосинтетической продуктивности хлорофиллов и каротиноидов хвои сосны обыкновенной *Pinus sylvestris* L. (2002-2003, 2004, 2009-2012, 2015 гг.), ели сибирской *Picea obovata* Ledeb. (2002-2003, 2004, 2009-2010, 2015 гг.), лиственницы сибирской *Larix sibirica* Ledeb. (2003, 2004, 2009, 2011, 2015 гг.) и лиственницы Гмелина (*Larix gmelini* i (Rupr.) Rupr. (2009, 2011, 2015 гг.)) в природных условиях Байкальской Сибири» [Текст] / Суворова Г. Г., Оскорбина М. В., Осколков В. А. ; заявитель и патентообладатель Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук (RU). – Заявка № 2021620137; заявл. 04.02.2021; опубл. 14.05.2021.
57. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2021620981. «Секвестрация атмосферного углерода хвойными лесами Байкальского природного региона» [Текст] / Суворова Г. Г. ; заявитель и патентообладатель Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук (RU). – Заявка № 2021620135; заявл. 04.02.2021; опубл. 14.05.2021.
58. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2021621288. «Фотосинтетическая продуктивность крон, радиальный рост и дыхание стволов сосны обыкновенной *Pinus sylvestris* L. (1999, 2001, 2009-2011, 2013 гг.), ели сибирской *Picea obovata* Ledeb. (2013 г.), лиственницы Гмелина (*Larix gmelini* i (Rupr.) Rupr. (2013 г.)) в Байкальском регионе» [Текст] / Суворова Г. Г., Осколков В. А., Стасова В. В. ; заявитель и патентообладатель Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирского

- отделения Российской академии наук (RU). – Заявка № 2021621197; заявл. 09.06.2021; опубл. 17.06.2021.
59. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2021620281. «Растительность залежей лесостепной зоны Иркутской области» [Текст] / Казановский С. Г., Домрачев В. В., Дорофеев Н. В. Зорина С. Ю., Соколова Л. Г. ; заявитель и патентообладатель Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук (RU). – Заявка № 2021620134; заявл. 04.02.2021; опубл. 15.02.2021.
60. Суворова Г. Г. Дашпилов Ц. Б. Карта № 173 : Иркутская область. NEP лесов // Атлас «Байкальский регион: общество и природа». – Иркутск : Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2021. – С. 162.
61. Суворова Г. Г., Дашпилов Ц. Б. Карта № 174 : Иркутская область. Углеродопоглощающая активность лесов // Атлас «Байкальский регион: общество и природа». – Иркутск : Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2021. – С. 163.