

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Наумова Наталья Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 23.12.2024 22:54:19  
Уникальный программный ключ:  
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559fc69e2

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»**  
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Образовательная программа утверждена  
Ученым советом университета  
*Протокол от 28.04.2022 № 9*

Актуализированная образовательная  
программа одобрена  
Ученым советом университета  
*Протокол от 30.06.2023 № 14*

Проректор по научной работе  
Д.А. Куликов



**Основная профессиональная образовательная программа  
подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре**

**1.5.15. Экология**  
(химические науки)

Форма обучения  
Очная

г. Мытищи  
2023 г.

Программа составлена на основании федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 (далее - федеральные государственные требования)

1.5.15. Экология (химические науки)

Шифр и наименование научной специальности и отрасли науки

Разработчик программы

Васильев Николай Валентинович, зав. кафедрой теоретической и прикладной химии МГОУ, доктор химических наук, профессор

---

Ф.И.О., должность, уч. звание, уч. степень,

РАССМОТРЕНО:

Кафедрой теоретической и прикладной химии      Протокол № 8  
от « 15 » марта 2022 г.

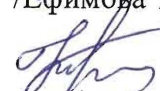
Зав. кафедрой   
/Васильев Н.В./

СОГЛАСОВАНО:

И.о. декана факультета « 15 » марта 2022 г.  
естественных наук

  
/Ефимова Т.М./

Начальник отдела « 05 » апреля 2022 г.  
организации работы по  
подготовке научно-  
педагогических кадров

  
/Крамаренко Н.С./

Проректор по научной « 05 » апреля 2022 г.  
работе

  
/Куликов Д.А./

## Структура ОПОП

|                                                                                                                                                                       |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Структура ОПОП.....                                                                                                                                                   | 3 |
| РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....                                                                                                                                        | 4 |
| 1.1. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) аспирантуры.....                                                                 | 4 |
| 1.2. Нормативные документы для разработки программы аспирантуры.....                                                                                                  | 4 |
| 1.3. Трудоемкость программы аспирантуры.....                                                                                                                          | 4 |
| 1.4. Срок получения образования по программе аспирантуры.....                                                                                                         | 4 |
| РАЗДЕЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....                                                                                               | 5 |
| Обобщенные трудовые функции и (или) трудовые функции выпускников, освоивших программу аспирантуры, в соответствии с профессиональными стандартами (при наличии) ..... | 5 |
| РАЗДЕЛ 3. Требования к результатам освоения программы аспирантуры .....                                                                                               | 6 |
| РАЗДЕЛ 4. Документы, регламентирующие содержание и процесс реализации программы аспирантуры.....                                                                      | 6 |
| 4.1. Структура программы аспирантуры в соответствии с федеральными государственными требованиями .....                                                                | 6 |
| 4.2. План научной деятельности .....                                                                                                                                  | 7 |
| 4.3. Учебный план подготовки аспирантов.....                                                                                                                          | 7 |
| 4.4. Календарный учебный график .....                                                                                                                                 | 7 |
| 4.5. Рабочие программы дисциплин (модулей): .....                                                                                                                     | 8 |
| 4.6. Программа практики .....                                                                                                                                         | 8 |
| 4.7. Оценочные средства.....                                                                                                                                          | 8 |
| РАЗДЕЛ 5. Условия реализации программы аспирантуры.....                                                                                                               | 8 |
| 5.1. Кадровые условия реализации программы аспирантуры.....                                                                                                           | 8 |
| 5.2. Материально-технические и учебно-методические условия реализации программы аспирантуры.....                                                                      | 9 |
| 5.3. Условия освоения программы аспирантуры для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья .....                                                              | 9 |

## **РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) аспирантуры**

Программа аспирантуры 1.5.15. Экология (химические науки) (химические науки) разработана по научной специальности *1.5.15. Экология (химические науки) (химические науки)*, реализуемая Государственным образовательным учреждением высшего образования Московской области Московским государственным областным университетом (далее - МГОУ), представляет собой систему документов, разработанных МГОУ на основе *Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)*, утвержденными приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 (далее - федеральные государственные требования), с учетом особенностей научной школы МГОУ.

Цель освоения программы – подготовка диссертационного исследования на соискание ученой степени кандидата химических наук

#### **Нормативные документы для разработки программы аспирантуры**

Нормативную правовую базу разработки программы аспирантуры составляют:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями на 16 апреля 2022 года);

Постановление Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 №2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

Приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов);

Устав МГОУ;

иные нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере образования.

#### **Трудоемкость программы аспирантуры**

Объем программы составляет 240 зачетных единиц.

#### **Срок получения образования по программе аспирантуры**

Срок получения образования по программе аспирантуры по очной форме 4 года

## **РАЗДЕЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

Обобщенные трудовые функции и (или) трудовые функции выпускников, освоивших программу аспирантуры, в соответствии с профессиональными стандартами (при наличии)

### РАЗДЕЛ 3. Требования к результатам освоения программы аспирантуры

#### 3.1. Результаты научной (научно-исследовательской) деятельности

Результатами научной деятельности являются:

- подготовка диссертации на соискание научной степени кандидата наук (далее - диссертация) к защите;
- подготовка публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем.

#### 3.2. Результаты освоения дисциплин (модулей)

Образовательные результаты (знания, умения, навыки / (компетенции)) указаны в каждой рабочей программе дисциплины (модуля) и направлены на расширение и получение новых знаний, умений, навыков / (компетенций), направленных на выполнение научной деятельности (подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук, подготовку научных публикаций), подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, освоение других, необходимых для будущей профессиональной деятельности научных и научно-практических компетенций.

#### 3.3. Результаты прохождения практики

Результаты прохождения практики указаны в программе практики и направлены на подготовку аспиранта-выпускника к педагогической деятельности в высшей школе.

Педагогическая практика является неотъемлемой частью подготовки аспиранта и проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Педагогическая практика нацелена на овладение профессиональными действиями и практическими умениями в области преподавания учебных дисциплин (модулей, курсов) и организации процессов обучения, воспитания и развития обучающихся высшей школы.

### РАЗДЕЛ 4. Документы, регламентирующие содержание и процесс реализации программы аспирантуры

#### 4.1. Структура программы аспирантуры в соответствии с федеральными государственными требованиями

| Наименование компонентов программы аспирантуры и их составляющих                                      | Объем (в з.е.) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>1. НАУЧНЫЙ КОМПОНЕНТ</b>                                                                           | <b>212</b>     |
| 1.1. Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите                            | <b>212</b>     |
| 1.2. Подготовка публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации <sup>1</sup> |                |

|                                                                                                                                           |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1.3.Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования                                                                   |            |
| <b>2. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ</b>                                                                                                       | <b>22</b>  |
| 2.1.Дисциплины (модули)                                                                                                                   | <b>19</b>  |
| 2.1.1. Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов (История и философия науки, иностранный язык, специальность) | 12         |
| 2.1.2. Дисциплина, направленная на подготовку к написанию научных публикаций (Методика подготовки научной публикации)                     | 3          |
| 2.1.3. Элективные дисциплины                                                                                                              | 4          |
| 2.1.4. Факультативные дисциплины <sup>1</sup>                                                                                             |            |
| 2.2. Педагогическая практика                                                                                                              | <b>3</b>   |
| 2.3.Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике                                                                          |            |
| <b>3. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>                                                                                                             | <b>6</b>   |
| <b>ОБЪЕМ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ</b>                                                                                                        | <b>240</b> |

#### 4.2. План научной деятельности

План научной деятельности включает в себя примерный план выполнения научного исследования, план подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, а также перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры.

План научной деятельности и планируемые результаты научной (научно-исследовательской) деятельности, фиксируются в индивидуальном плане работы аспиранта.

#### 4.3. Учебный план подготовки аспирантов

В учебном плане приведен перечень этапов освоения образовательного компонента программы, распределение дисциплин (модулей) и практики (**Приложение 1**)

Индивидуальный учебный план предусматривает освоение образовательного компонента программы аспирантуры на основе индивидуализации его содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей аспиранта и фиксируется в индивидуальном плане работы аспиранта.

#### 4.4. Календарный учебный график

Календарный учебный график является составной частью учебного плана. В календарном учебном графике указывается последовательность и продолжительность обучения, промежуточной аттестации, практики, итоговой аттестации и каникул аспиранта (**Приложение №2**).

<sup>1</sup> Не входят в общий объем часов трудоемкости программы

#### **4.5. Рабочие программы дисциплин (модулей):**

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) (**Приложение 3**).

Рабочие программы хранятся на кафедре руководителя программы. Рабочие программы являются составной частью программы аспирантуры и компонентом электронной информационно-образовательной среды МГОУ.

Рабочие программы дисциплин (РПД) разработаны научно-педагогическими работниками для каждой дисциплины учебного плана. Разработанные РПД обсуждены, согласованы и утверждены в установленном в МГОУ порядке.

#### **4.6. Программа практики**

Аннотация программы педагогической практики (**Приложении № 4**).

Положение о практике аспирантов МГОУ утверждено приказом МГОУ. Порядок разработки, утверждения и размещения в соответствующих источниках программ практик регламентируется соответствующим положением МГОУ.

#### **4.7. Оценочные средства**

В программе аспирантуры определяются планируемые результаты ее освоения - результаты научной (научно-исследовательской) деятельности, результаты освоения дисциплин (модулей), результаты прохождения практики. Оценочные средства разработаны для проверки достижения планируемых результатов.

Результатами реализации образовательной программы являются результаты научной (научно-исследовательской) деятельности, результаты освоения дисциплин (модулей), результаты прохождения практики.

В рабочих программах дисциплин (модулей) и практики определяются результаты освоения дисциплин (модулей), практики, и описываются оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.

### **РАЗДЕЛ 5. Условия реализации программы аспирантуры**

#### **5.1. Кадровые условия реализации программы аспирантуры**

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

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

Научные руководители, назначенные обучающимся, имеют ученую степень доктора наук, или в отдельных случаях по решению МГОУ, ученую степень кандидата наук, или ученую степень, полученную в иностранном государстве, признаваемую в Российской Федерации; осуществляют научную (научно-исследовательскую) деятельность (участвуют в осуществлении такой деятельности) по соответствующему направлению исследований в рамках научной специальности за последние 3 года; имеют публикации по результатам осуществления указанной научной (научно-исследовательской) деятельности в рецензируемых отечественных и (или) зарубежных научных журналах и изданиях; осуществляют апробацию результатов указанной научной (научно-исследовательской)

деятельности, в том числе участвуют с докладами по тематике научной (научно-исследовательской) деятельности на российских и (или) международных конференциях, за последние 3 года.

## **5.2. Материально-технические и учебно-методические условия реализации программы аспирантуры**

При реализации программы аспирантуры, аспирант обеспечивается доступом к научно-исследовательской инфраструктуре в соответствии с программой аспирантуры и индивидуальным планом работы.

МГОУ обеспечивает аспиранту в течение всего периода освоения программы аспирантуры индивидуальный доступ к ЭОС МГОУ посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Дисциплины, изучаемые аспирантами, обеспечены основной учебно-методической литературой, рекомендованной в рабочих программах дисциплин.

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

При реализации программы аспирантуры в сетевой форме выполнение вышеуказанных требований к условиям реализации программ аспирантуры, осуществляется с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность, включая иностранные, а также при необходимости с использованием ресурсов иных организаций, использующих сетевую форму реализации программы аспирантуры.

Образовательная деятельность по программе аспирантуры обеспечена учебными изданиями исходя из расчета не менее одного учебного издания в печатной и (или) электронной форме, достаточного для освоения программы аспирантуры, на каждого аспиранта по каждой дисциплине (модулю), входящей в индивидуальный план работы.

Помещения для аудиторной и самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МГОУ. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

МГОУ имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

**Электронная информационно-образовательная среда МГОУ** обеспечивает доступ аспиранта ко всем электронным ресурсам, которые сопровождают научно-исследовательский и образовательный процессы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре согласно соответствующим программам аспирантуры, в том числе к информации об итогах промежуточных аттестаций с результатами выполнения индивидуального плана научной деятельности и оценками выполнения индивидуального плана работы.

## **5.3. Условия освоения программы аспирантуры для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Содержание программ аспирантуры и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной программой аспирантуры, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе программ аспирантуры, адаптированных для обучения указанных обучающихся. Обучение по программам аспирантуры инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Выполнение экспериментальных работ в области химии может быть разрешено только при наличии соответствующего медицинского заключения. Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья могут выполнять теоретические исследования по программе аспирантуры при наличии у них соответствующей базовой подготовки.

В МГОУ созданы специальные условия для получения высшего образования по программам аспирантуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

## План научной деятельности

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

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

В рамках осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности аспирант решает научную задачу, имеющую значение для развития соответствующей отрасли науки, либо разрабатывает новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

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

а) подачу заявок на участие в научных дискуссиях, конференциях и симпозиумах и иных коллективных обсуждениях;

б) подачу заявок на участие в научном и научно-техническом сотрудничестве (стажировки, командировки, программы «академической мобильности»);

в) участие в конкурсе на финансирование научных исследований за счет средств соответствующего бюджета, фондов поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности и иных источников, не запрещенных законодательством Российской Федерации;

г) доступ к информации о научных и научно-технических результатах, если она не содержит сведений, относящихся к государственной и иной охраняемой законом тайне;

д) публикацию в открытой печати научных и (или) научно-технических результатов, если они не содержат сведений, относящихся к государственной и иной охраняемой законом тайне.

Научный руководитель:

а) оказывает аспиранту содействие в выборе темы диссертации и составлении индивидуального плана научной деятельности;

б) осуществляет руководство научной (научно-исследовательской) деятельностью аспиранта (в том числе при необходимости при выполнении экспериментов, технических разработок, при проведении наблюдений и измерений, изучении научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по исследуемой тематике), направленной на подготовку диссертации;

в) консультирует аспиранта по вопросам подготовки диссертации к защите;

г) осуществляет первичное рецензирование подготовленного аспирантом текста диссертации, а также текстов научных статей и (или) докладов, подготовленных аспирантом в рамках выполнения индивидуального плана научной деятельности, для представления на конференциях, симпозиумах и других коллективных обсуждениях;

д) осуществляет контроль за выполнением аспирантом индивидуального плана научной деятельности.

При реализации программы аспирантуры Университет оказывает содействие аспиранту:

в направлении аспиранта для участия в научных мероприятиях (конференциях, форумах, симпозиумах и т.д.), в том числе с докладом по теме диссертации;

в направлении аспиранта для участия в мероприятиях в рамках научного и научно-технического сотрудничества (стажировки, командировки, программы «академической мобильности»).

При реализации программы аспирантуры Университет может привлекать аспиранта к участию в научной (научно-исследовательской) деятельности организации, в том числе в научных и научно-технических проектах, инновационных проектах, выполняемых организацией за счет средств федерального бюджета, бюджетов субъектов

Российской Федерации, грантов и иных источников финансового обеспечения научной (научно-исследовательской) деятельности.

План научной деятельности включает в себя:

- примерный план выполнения научного исследования
- план научной деятельности и перечень этапов освоения научного компонента программы,
- перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов и итоговой аттестации аспирантов.

### **Примерный план выполнения научного исследования**

#### **1-й этап (1-2 семестр)**

Составление индивидуального плана работы, определение темы диссертации, написание развернутого плана диссертации, определение целей, задач, содержания и методов исследования, составление библиографии по теме диссертационного исследования, сбор и анализ фактического материала, изучение методологической и теоретической литературы, подготовка статьи для публикации.

#### **2-й этап (3-4 семестр)**

Пополнение библиографического списка, сбор и анализ фактического материала, изучение методологической и теоретической литературы, осуществление эмпирического исследования. Отбор исследовательских методик и материала. Накопление эмпирического материала, подготовка статьи для публикации. Участие в семинарах, консультациях и совещаниях по различным аспектам научно-исследовательской работы. Оформление и представление промежуточных результатов теоретического и эмпирического исследования в виде выступлений, докладов, публикаций.

#### **3-й этап (5-6 семестр – для программы с нормативным сроком обучения 3 года; 5-8 семестр – для программы с нормативным сроком обучения)**

Продолжение эмпирического исследования. Систематизация, обобщение, оформление эмпирических материалов. Обобщение и формулирование выводов на основе проведенного исследования. Оформление библиографического списка и приложения. Участие в семинарах, консультациях и совещаниях по различным аспектам научно-исследовательской работы. Оформление и представление промежуточных результатов теоретического и эмпирического исследования в виде выступлений, докладов, публикаций. Подведение итогов научно-исследовательской работы. Подготовка текста диссертации.

### **План научной деятельности и перечень этапов освоения научного компонента программы**

| <b>Этапы работы, курс обучения</b> | <b>Наименование</b>                      | <b>Срок выполнения и объем работы</b>     |
|------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>1-й этап<br/>(1 курс)</b>       | <b>Теоретическая работа:</b>             |                                           |
|                                    | определение темы диссертации             | не позднее 1 ноября (первый год обучения) |
|                                    | написание развернутого плана диссертации | март-апрель (первый год обучения)         |

|                        |                                                                |                                                          |
|------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|                        | составление библиографии по теме диссертационного исследования | в течение первого года обучения                          |
|                        | сбор и анализ фактического материала                           | в течение всего срока обучения                           |
|                        | изучение методологической и теоретической литературы           | В течение всего срока обучения, обзор научной литературы |
|                        | <b>План подготовки диссертации:</b>                            |                                                          |
|                        | введение                                                       | до 1 февраля (первый год обучения)                       |
|                        | 1 глава (срок написания)                                       | до 1 сентября (первый год обучения)                      |
|                        | <b>Подготовка публикаций:</b>                                  | 1 статья (первый год обучения)                           |
|                        | <b>Отчет на кафедре:</b>                                       | 1,2 семестры                                             |
| 2-й этап<br>(2 курс)   | <b>Наименование</b>                                            | <b>Срок выполнения и объем работы</b>                    |
|                        | <b>Теоретическая работа:</b>                                   |                                                          |
|                        | пополнение библиографического списка                           | в течение всего срока обучения                           |
|                        | сбор и анализ фактического материала                           | в течение всего срока обучения                           |
|                        | изучение методологической и теоретической литературы           | в течение всего срока обучения                           |
|                        | <b>Эмпирическая часть:</b>                                     |                                                          |
|                        | Сбор материала                                                 | второй год обучения                                      |
|                        | <b>План подготовки диссертации:</b>                            |                                                          |
|                        | редактирование введения и первой главы                         | октябрь-декабрь                                          |
|                        | 2 глава (срок написания)                                       | до 1 сентября (второй год обучения)                      |
|                        |                                                                |                                                          |
|                        | <b>Подготовка публикаций:</b>                                  | 1 статья (второй год обучения)                           |
|                        | <b>Отчет на кафедре:</b>                                       | 3, 4 семестры                                            |
| 3-й этап<br>(3,4 курс) | <b>Наименование</b>                                            | <b>Срок выполнения и объем работы</b>                    |
|                        | <b>Теоретическая работа:</b>                                   |                                                          |
|                        | пополнение библиографического списка                           | в течение всего срока обучения                           |
|                        | анализ фактического материала                                  | в течение всего срока обучения                           |
|                        | изучение методологической и теоретической литературы           | в течение всего срока обучения                           |
|                        | <b>Эмпирическая часть:</b>                                     |                                                          |

|  |                                                                    |                                                                                                           |
|--|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Обработка данных                                                   | третий год обучения (третий и четвертый год обучения для аспирантов с нормативным сроком обучения 4 года) |
|  | <b>План подготовки диссертации:</b>                                |                                                                                                           |
|  | 3 глава (срок написания)                                           | третий год обучения (третий и четвертый год обучения для аспирантов с нормативным сроком обучения 4 года) |
|  | Заключение (срок написания)                                        | третий год обучения (четвертый год обучения для аспирантов с нормативным сроком обучения 4 года)          |
|  | Оформление библиографического списка и приложения (срок написания) | третий год обучения (четвертый год обучения для аспирантов с нормативным сроком обучения 4 года)          |
|  | <b>Подготовка публикаций:</b>                                      | <b>1</b> статья                                                                                           |
|  | <b>Отчет на кафедре:</b>                                           | 5,6,7,8 семестры                                                                                          |

**Перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов и итоговой аттестации аспирантов, нормативный срок обучения – 4 года**

[illegible]

Приложение 2

Учебный план подготовки аспирантов

| Индекс                                                                              | Наименование                                    | Форма контроля |       |             |        | Всего з.е. |      | Итого академических часов |          |            |     |          | Курс 1    |           | Курс 2    |           | Курс 3    |           | Курс 4    |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|--------|------------|------|---------------------------|----------|------------|-----|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                                                                     |                                                 |                |       |             |        |            |      |                           |          |            |     |          | Семестр 1 | Семестр 2 | Семестр 3 | Семестр 4 | Семестр 5 | Семестр 6 | Семестр 7 | Семестр 8 |
|                                                                                     |                                                 | Экзамен        | Зачет | Зачет с оц. | Контр. | Экспертное | Факт | Экспертное                | По плану | Конт. раб. | СР  | Контроль | з.е.      | з.е.      | з.е.      | з.е.      | з.е.      | з.е.      | з.е.      | з.е.      |
| 1. Образовательный компонент                                                        |                                                 |                |       |             |        | 22         | 22   | 792                       | 792      | 264        | 364 | 164      | 6         | 7         | 3         | 6         |           |           |           |           |
| 1.1. Дисциплины (модули), включая промежуточную аттестацию по дисциплинам (модулям) |                                                 |                |       |             |        | 19         | 19   | 684                       | 684      | 260        | 260 | 164      | 6         | 7         | 3         | 3         |           |           |           |           |
| 1.1.1                                                                               | История и философия науки                       | 2              |       |             | 2      | 2          | 2    | 72                        | 72       | 32         | 32  | 8        | 1         | 1         |           |           |           |           |           |           |
| 1.1.2                                                                               | Иностранный язык                                | 2              |       |             | 2      | 4          | 4    | 144                       | 144      | 72         | 36  | 36       | 1         | 3         |           |           |           |           |           |           |
| 1.1.3                                                                               | Методика подготовки научной публикации          | 2              |       |             | 2      | 3          | 3    | 108                       | 108      | 42         | 30  | 36       |           | 3         |           |           |           |           |           |           |
| 1.1.4                                                                               | Экология (химические науки)                     | 4              |       | 3           |        | 6          | 6    | 216                       | 216      | 96         | 72  | 48       |           |           | 3         | 3         |           |           |           |           |
| 1.1.5                                                                               | Дисциплины по выбору                            |                |       | 1           |        | 4          | 4    | 144                       | 144      | 18         | 90  | 36       | 4         |           |           |           |           |           |           |           |
| 1.1.5.1                                                                             | Методология и методика научного исследования    |                |       | 1           |        | 4          | 4    | 144                       | 144      | 18         | 90  | 36       | 4         |           |           |           |           |           |           |           |
| 1.1.5.2                                                                             | Экотоксиканты и методы их анализа               |                |       | 1           |        | 4          | 4    | 144                       | 144      | 18         | 90  | 36       | 4         |           |           |           |           |           |           |           |
| 1.1.6(Ф)                                                                            | Факультативные дисциплины                       | 1              |       | 2           | 1      | 7          | 7    | 252                       | 252      | 60         | 108 | 84       |           |           | 5         | 2         |           |           |           |           |
| 1.1.6.1(Ф)                                                                          | Деловой иностранный язык                        | 4              |       | 3           |        | 4          | 4    | 144                       | 144      | 48         | 48  | 48       |           |           | 2         | 2         |           |           |           |           |
| 1.1.6.2(Ф)                                                                          | Цифровые инструменты преподавателя высшей школы |                |       | 3           | 3      | 3          | 3    | 108                       | 108      | 12         | 60  | 36       |           |           | 3         |           |           |           |           |           |
| 1.2. Практика, включая промежуточную аттестацию по практике                         |                                                 |                |       |             |        | 3          | 3    | 108                       | 108      | 4          | 104 |          |           |           |           | 3         |           |           |           |           |
| 1.2.1(П)                                                                            | Педагогическая практика*                        |                |       | 4           |        | 3          | 3    | 108                       | 108      | 4          | 104 |          |           |           |           | 3         |           |           |           |           |

\* Реализуется в форме практической подготовки

## Приложение 3

## Календарный учебный график

[illegible]

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«История и философия науки»**

Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Рабочая программа дисциплины «История и философия науки» составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951.

**Цель дисциплины:** содействие формированию всесторонне образованного, методологически грамотного исследователя и преподавателя; углубленное изучение философии и методологии науки, а также истории и методологии конкретной дисциплины, по которой специализируется аспирант, что обеспечивает подготовку научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре); формирование умений и навыков научно-исследовательской работы и научно-педагогической деятельности.

**Планируемые результаты обучения**

В результате изучения дисциплины аспирант должен

**знать:**

- предмет, цели и функции науки, роль науки в современном обществе; основные этапы развития научной картины мира;
- специфику научного познания, критерии научности, уровни форм и методы научного познания;
- закономерности развития научного знания;
- философские проблемы развития социально-гуманитарного и естественнонаучного знания;
- современные тенденции развития высшего профессионального образования.

**уметь:**

- находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, в том числе относящуюся к новым областям знания, непосредственно не связанным со сферой профессиональной деятельности выстраивать для себя ценностно-смысловые ориентиры профессионально-педагогической деятельности;
- публично представить собственные научные результаты;
- решать образовательные и исследовательские задачи, ориентированные на научно-исследовательскую работу в предметной области знаний и образования;

**владеть:**

- навыками интенсивной научно-изыскательской и научно-исследовательской деятельности.

**Объем дисциплины:**

Объем дисциплины в зачетных единицах – 2 з.е.

Объем дисциплины в часах – 72 ч.

**Форма обучения**

**Очная**

**Объем дисциплины (модуля)**

| <b>Показатель объема дисциплины</b>    |           |
|----------------------------------------|-----------|
| Объем дисциплины в зачетных единицах   | 2         |
| Объем дисциплины в академических часах | 72        |
| Контактная работа                      | <b>34</b> |
| Лекции                                 | <b>16</b> |
| Практические занятия                   | <b>16</b> |
| Предэкзаменационная консультация       | <b>2</b>  |
| Самостоятельная работа                 | <b>30</b> |
| Контроль                               | <b>8</b>  |

**Наименование разделов (тем) дисциплины:**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Наименование разделов<br/>и тем</b>                                                  | <b>Очная и заочная формы обучения</b> |                                                   |                                   |                 |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
|                  |                                                                                         | <b>Лекции</b>                         | <b>Практические<br/>(семинарские)<br/>занятия</b> | <b>Самостоятельная<br/>работа</b> | <b>Контроль</b> |
| 1                | Предмет и задачи изучения дисциплины «История и философия науки»                        | 2                                     | 2                                                 | 4                                 | 1               |
| 2                | Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции                          | 2                                     | 2                                                 | 4                                 | 1               |
| 3                | Научное знание как система, его особенности и структура                                 | 2                                     | 2                                                 | 4                                 | 1               |
| 4                | Динамика науки. Проблема роста научного знания                                          | 2                                     | 2                                                 | 4                                 | 1               |
| 5                | Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности                       | 2                                     | 2                                                 | 4                                 | 1               |
| 6                | Особенности современного этапа развития наук. Перспективы научно-технического прогресса | 2                                     | 2                                                 | 4                                 | 1               |
| 7                | Современная наука как социальный институт                                               | 2                                     | 2                                                 | 4                                 | 1               |
| 8                | Наука в культуре современной цивилизации                                                | 2                                     | 2                                                 | 2                                 | 1               |
|                  | <b>ИТОГО:</b>                                                                           | <b>16</b>                             | <b>16</b>                                         | <b>30</b>                         | <b>8</b>        |

**Форма промежуточной аттестации** – кандидатский экзамен во втором семестре.

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Иностранный язык»**

Дисциплина входит в Блок 1 базовой части «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык (английский)» составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учётом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951.

**Целью** изучения иностранного языка аспирантами всех специальностей является достижение такого уровня иноязычной коммуникативной компетенции, который обеспечивает практическое владение языком как в научной, так и профессиональной (педагогической) деятельности.

### **Планируемые результаты обучения**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- лексические особенности, грамматику и стилистику научного иноязычного текста;
- особенности перевода научных текстов;
- языковые нормы построения научных текстов в устной и письменной речи;

#### **уметь:**

- извлекать и интерпретировать информацию научного характера на основе просмотрового и поискового вида чтения;
- производить научные тексты малых форм в виде резюме, аннотации, тезисов;
- описывать собственную научную деятельность;

#### **владеть:**

- орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка;
- всеми видами чтения для извлечения полной и выборочной информации из научного иноязычного текста;
- навыками реферирования и перевода научного текста.

#### **Объём дисциплины:**

Объём дисциплины в зачетных единицах – 4 з.е.

Объём дисциплины в часах – 144 ч.

#### **Форма обучения**

**Очная**

#### **Объём дисциплины (модуля)**

| <b>Показатель объема дисциплины</b>  |            |
|--------------------------------------|------------|
| Объём дисциплины в зачетных единицах | <b>4</b>   |
| Объём дисциплины в часах             | <b>144</b> |
| <b>Контактная работа:</b>            | <b>72</b>  |
| Практические занятия                 | <b>72</b>  |
| Самостоятельная работа               | <b>36</b>  |
| Контроль                             | <b>36</b>  |

#### **Наименование разделов (тем) дисциплины:**

| <b>Наименование разделов (тем)</b> | <b>Кол-во часов</b> |
|------------------------------------|---------------------|
|------------------------------------|---------------------|

|                                                                                                  | Практические занятия | Самостоятельная работа | Контроль  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|-----------|
| <b>Раздел 1. Обучение в аспирантуре.</b>                                                         | <b>6</b>             | <b>4</b>               | <b>6</b>  |
| Тема 1. Введение.                                                                                | 2                    |                        |           |
| Тема 2. Иностранный язык в профессиональной/ научной/ исследовательской деятельности аспирантов. | 2                    | 4                      | 6         |
| Тема 3. Аспирантура в России и за рубежом.                                                       | 2                    |                        |           |
| <b>Раздел 2. Особенности стиля научной речи.</b>                                                 | <b>38</b>            | <b>12</b>              | <b>8</b>  |
| Тема 1. Жанровое разнообразие научных текстов.                                                   | 2                    |                        |           |
| Тема 2. Научная лексика и лексика общего словаря.                                                | 2                    |                        |           |
| Тема 3. Дифференциация научной лексики.                                                          | 4                    | 2                      |           |
| Тема 4. Устойчивые коллокации в научном тексте.                                                  | 4                    | 2                      |           |
| Тема 5. Субъект-объектные отношения в научном тексте.                                            | 4                    | 2                      |           |
| Тема 6. Номинативность научного текста.                                                          | 6                    | 2                      |           |
| Тема 7. Модальность научного текста.                                                             | 6                    | 2                      |           |
| Тема 8. Связность научного текста.                                                               | 2                    |                        |           |
| Тема 9. Средства и формы выражения экспрессии в научном тексте.                                  | 4                    | 2                      |           |
| Лексико-грамматические тесты                                                                     |                      |                        | 8         |
| <b>Раздел 3. Перевод научного текста.</b>                                                        | <b>20</b>            | <b>12</b>              | <b>12</b> |
| Тема 1. Стратегии и виды перевода.                                                               | 2                    |                        |           |
| Тема 2. Единицы перевода и переводческие соответствия.                                           | 2                    |                        |           |
| Тема 3. Лексические трудности и лексические трансформации при переводе.                          | 6                    |                        |           |
| Тема 4. Грамматические трудности и грамматические трансформации при переводе.                    | 8                    |                        |           |
| Тема 5. Стилистические трудности и стилистические трансформации при переводе.                    | 2                    |                        |           |
| Контрольная работа (перевод научного текста)                                                     |                      | 12                     | 12        |

|                                                        |           |           |           |
|--------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Раздел 4. Реферирование научного текста.</b>        | <b>8</b>  | <b>8</b>  | <b>10</b> |
| <b>Тема 1. Предмет исследования.</b>                   | 2         |           |           |
| <b>Тема 2. Состояние вопроса исследования.</b>         | 2         |           |           |
| <b>Тема 3. Результаты исследования.</b>                | 2         |           |           |
| <b>Тема 4. Заключение по результатам исследования.</b> | 2         |           |           |
| <b>Контрольное реферирование</b>                       |           | 8         | 10        |
| <b>Итого</b>                                           | <b>72</b> | <b>36</b> | <b>36</b> |

**Форма промежуточной аттестации** – кандидатский экзамен во втором семестре.

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Методика подготовки научной публикации»**

Дисциплина «Методика подготовки научной публикации» реализуется как обязательная для изучения дисциплина программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре. Дисциплина реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий посредством электронной информационно-образовательной среды МГОУ.

**Цель дисциплины:**

сформировать готовность аспиранта к подготовке публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации

**Планируемые результаты обучения**

В результате изучения дисциплины аспирант должен **знать:**

- основные понятия в области наукометрии;
- требования к структуре научной статьи и ее оформлению;
- основы этики научной публикации, культуры цитирования;
- общие правила составления списка информационных источников;
- возможности использования информационных ресурсов и цифровых инструментов для написания научной статьи.

**уметь:**

- составлять структуру статьи, формулировать ключевые слова и составлять аннотацию к статье в соответствии с требованиями рецензируемых научных журналов;
- использовать информационные системы для поиска научной информации для статьи;
- использовать цифровые ресурсы и сервисы для оформления ссылок и списка информационных источников статьи.

**владеть:**

- навыками составления структуры и оформления научной статьи в соответствии с требованиями рецензируемых научных журналов;
- навыками использования информационных ресурсов и цифровых инструментов при подготовке научной статьи.

**Объем и содержание дисциплины:**

Объем дисциплины в зачетных единицах – 3 з.е. Объем дисциплины в часах – 108 ч.

| Показатель объема дисциплины         | Очная форма |
|--------------------------------------|-------------|
| Объем дисциплины в зачетных единицах | 3           |
| Объем дисциплины в часах             | 108         |
| Лекции                               | 6           |
| Практические занятия                 | 36          |
| Самостоятельная работа               | 30          |
| Контроль                             | 36          |
| Контактная работа                    | 42          |

Темы (разделы) дисциплины:

1. Основы наукометрии.
2. Методика работы над научной статьей
3. Информационные ресурсы и цифровые помощники автора научной публикации.

Текущий контроль: тесты, контрольные работы.

Промежуточная аттестация – экзамен.

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Экология (химические науки)»**

Дисциплина входит в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Рабочая программа дисциплины «Экология (химические науки)» составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951.

**Цель дисциплины:** формирование у аспирантов углубленных знаний о законах, концепциях и направлениях развития современной химической экологии.

**Планируемые результаты обучения**

В результате изучения дисциплины аспирант должен

**знать:**

сущность химических процессов, протекающих в биосфере на разных уровнях организации живого вещества; место человека в биосфере и проблемах, связанных с

влиянием человека на природу на современном уровне развития науки и производства; химические основы вредных производственных процессов; терминологический аппарат химической экологии; закономерности действия химических экологических факторов на организмы; особенности основных факторов среды и биохимические принципы адаптации к ним организмов; химический состав, структуру и функционирование экологических систем; химические принципы естественного устройства биосферы как глобальной экосистемы; химизмы биогеохимических циклов; принципы минимизации антропогенного влияния химических и прочих производств;

**уметь:**

выявлять и анализировать химический состав и компоненты конкретных экологических систем; выявлять влияние химического экологического фактора на конкретные экосистемы и их компоненты; применять систему знаний в химии для планирования природоохранных мероприятий; проводить комплексные химико-экологические исследования научного и прикладного характера; разрабатывать химико-экологические методы контроля состояния окружающей среды; находить пути и методы применения химических знаний в своей научной, производственной и общественной деятельности

**владеть:**

основными методами анализа содержания поллютантов в воздухе, воде и почве: методы отбора и подготовки проб, гравиметрия, титриметрия, спектрофотометрия, экстракционно-фотометрические, сорбционно-фотометрические и сорбционно-флуориметрические методы, тест-методы, электрохимические методы, спектральные методы: пламенная фотометрия, атомно-абсорбционная спектроскопия, эмиссионная спектроскопия, рентгенофлуоресцентный анализ, плазменные методы, ИК-спектроскопия, хроматографические методы, хромато-масс-спектроскопия, методами метрологической обработки результатов эксперимента.

**Объем дисциплины:**

Объем дисциплины в зачетных единицах – 6 з.е.

Объем дисциплины в часах – 216 ч.

**Форма обучения**

**Очная**

**Объем дисциплины (модуля)**

| Показатель объема дисциплины           | Часы |
|----------------------------------------|------|
| Объем дисциплины в зачетных единицах   | 6    |
| Объем дисциплины в академических часах | 216  |
| Контактная работа                      | 96   |
| Лекции                                 | 24   |
| Практические занятия                   | 72   |
| Самостоятельная работа                 | 72   |
| Контроль                               | 48   |

**Наименование разделов (тем) дисциплины:**

| №                  | Наименование разделов и тем                                                     | Лекции | Практические (семинарские) занятия | Самостоятельная работа | Контроль |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------|------------------------|----------|
| <b>3-й семестр</b> |                                                                                 |        |                                    |                        |          |
| 1                  | Химическая экология как наука. Основные концепции и понятия химической экологии | 2      | 6                                  | 6                      | 4        |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                  |           |           |           |           |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 2                  | Предмет химической экологии. Основные понятия: геосферы, магнитосфера, атмосфера, гидросфера, литосфера, социосфера, техносфера, биосфера.                                                                                       | 2         | 6         | 6         | 4         |
| 3                  | Роль и функции химических экорегуляторов (или хемомедиаторов) в осуществлении связей между организмами и средой в природных экосистемах.                                                                                         | 2         | 6         | 6         | 4         |
| 4                  | Последствия прямого и побочного воздействия на окружающую среду химических веществ и пути уменьшения их отрицательного влияния.                                                                                                  | 2         | 6         | 6         | 4         |
| 5                  | Химические экологические факторы, правило оптимума. Принцип лимитирующих факторов. Закон толерантности (В. Шелфорд) и следствия из него (Ю. Одум). Экологическая валентность вида. Адаптация.                                    | 2         | 6         | 6         | 4         |
| 6                  | Устойчивость (персистентность) и способность к разложению экотоксикантов их превращения.                                                                                                                                         | 2         | 6         | 6         | 4         |
| <b>4-й семестр</b> |                                                                                                                                                                                                                                  |           |           |           |           |
| 7                  | Биохимическое влияние абиотических факторов среды на живые организмы. Механизмы действия возмущений (экотоксикантов) на живые организмы. Основные нарушения метаболизма.                                                         | 2         | 6         | 6         | 4         |
| 8                  | Химические основы вредных производственных процессов и принципы минимизации антропогенного влияния вредных производственных процессов                                                                                            | 2         | 6         | 6         | 4         |
| 9                  | Экстремальные воздействия на биосферу. Экологические катастрофы.                                                                                                                                                                 | 2         | 6         | 6         | 4         |
| 10                 | Замкнутые циклы и малоотходные технологии.                                                                                                                                                                                       | 2         | 6         | 6         | 4         |
| 11                 | Экологический химический анализ, его особенности и характерные черты..                                                                                                                                                           | 2         | 6         | 6         | 4         |
| 12                 | Основные аналитические методы и технологии. Гравиметрия, титриметрия, спектрофотометрия, экстракционно-фотометрические, сорбционно-фотометрические и сорбционно-флуориметрические методы, тест-методы, электрохимические методы. | 2         | 6         | 6         | 4         |
| <b>ИТОГО:</b>      |                                                                                                                                                                                                                                  | <b>24</b> | <b>72</b> | <b>72</b> | <b>48</b> |

**Форма промежуточной аттестации:** зачет в третьем семестре, кандидатский экзамен в четвертом семестре.

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Методология и методика научного исследования»**

**Образовательная цель освоения дисциплины** «Методология и методика научного исследования» - ознакомление со стратегией и тактикой научно-исследовательской деятельности; освоение принципов организации научной работы; формирование у аспирантов компетенций, необходимых для научно-исследовательской и научно-практической деятельности.

**Практическая цель** состоит в формировании у обучающихся компетенций по системным фундаментальным знаниям, умениям и навыкам в области методологии и методики научного исследования.

**Задачи дисциплины:**

- изучить формы и принципы организации научно-исследовательской деятельности;
- приобрести знания по вопросам планирования, организации и проведения научного исследования;
- рассмотреть актуальные проблемы развития биологической науки и определить критерии выбора тематики научного исследования.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Рабочая программа дисциплины «Методология и методика научного исследования» составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951.

Дисциплина входит в образовательный компонент программы аспирантуры и является дисциплиной по выбору.

**Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

**знать:**

- основные этапы развития науки, ее структуру и классификацию;
- систему управления наукой в России;
- методы научных исследований и особенности их использования в биологии;
- нормативные документы о выполнении и оформлении научно-исследовательских работ;
- теоретические принципы планирования, организации и проведения научного исследования;
- этические, социальные и познавательно-ценностные требования, предъявляемые к научным исследованиям;
- сущность типичных исследовательских задач;
- логику научных исследований;
- основные направления развития современной биологии;
- перспективы широкого применения достижений биологической науки в XXI веке;

**уметь:**

- интерпретировать результаты научных исследований;

- адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу;
- анализировать источники информации по проблеме исследования, формулировать цель и задачи исследования, выдвигать научные гипотезы;
- организовывать опытно-экспериментальную проверку гипотез;
- формулировать основные положения современных научных концепций в биологии, обобщать полученные знания;
- давать этическую оценку научным достижениям и технологиям;
- анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые проблемы науки.

**владеть:**

- основным научным понятийным аппаратом;
- способами анализа цели и содержания научных исследований;
- способами оценки практической значимости научного исследования.
- широким научным кругозором, логическим и рациональным мышлением;
- естественнонаучной грамотностью;
- способами приобретения, использования и обновления научных знаний;
- навыками самостоятельного библиографического поиска, аналитического чтения, конспектирования, реферирования научной литературы; ведения конструктивного диалога и дискуссии с оппонентами.

**Объем и содержание дисциплины:**

Объем дисциплины в зачетных единицах – 4 з.е.

Объем дисциплины в часах – 144 ч.

| Показатель объема дисциплины         | Форма обучения (очная) |
|--------------------------------------|------------------------|
| Объем дисциплины в зачетных единицах | 4                      |
| Объем дисциплины в часах             | 144                    |
| Контактная работа:                   | 18                     |
| Лекции                               | 6                      |
| Практические                         | 12                     |
| Самостоятельная работа               | 90                     |
| Контроль                             | 36                     |

**Содержание дисциплины.**

| Наименование разделов (тем)<br><br>Дисциплины с кратким содержанием | Кол-во часов |                      |                        |          |
|---------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------|------------------------|----------|
|                                                                     | Лекции       | Практические занятия | Самостоятельная работа | Контроль |
|                                                                     |              |                      |                        |          |

| <b>Раздел 1. Теоретические основы научно-исследовательской деятельности.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |           |           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Тема 1.</b> Общая характеристика научно-исследовательской деятельности.<br><br>Введение. Роль и значение науки в развитии общества. Наука XXI века. Понятие, цель, особенности научно-исследовательской работы. Классификация объектов научного исследования, особенности биологических объектов. Классификация направлений научных исследований. Перспективные направления научных исследований в биологии. Приоритетные направления науки в РФ. Перечень критических технологий. | 1        | 2         | 15        | 9         |
| <b>Тема 2.</b> Биологическая наука в России.<br><br>Современная наука, место биологии в системе наук. Управление наукой. Научно-исследовательские организации. Принципы организации научного труда биологов.                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1        | 2         | 15        | 9         |
| <b>Раздел 2. Принципы организации научно-исследовательской работы.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |           |           |           |
| <b>Тема 3.</b> Организация работы в научно-исследовательских лабораториях биологического профиля.<br><br>Состав и оборудование лабораторий. Проведение полевых и экспериментальных исследований. Тематика исследований. Гранты и грантовая деятельность. Взаимодействие исследователей при выполнении научных проектов. Международное сотрудничество.                                                                                                                                 | 2        | 4         | 30        | 9         |
| <b>Тема 4.</b> Оценка результатов научной работы.<br><br>Результаты научно-исследовательской работы. Написание и оформление отчетов. Оценка качества выполненных исследований. Публикация статей. Участие в конференциях. Подготовка и защита диссертаций. Квалификация ученых. Присвоение ученых степеней и званий. Внедрение и коммерциализация результатов научных исследований.                                                                                                   | 2        | 4         | 30        | 9         |
| <b>Итого:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>6</b> | <b>12</b> | <b>90</b> | <b>36</b> |

**Формой промежуточной аттестации** является зачет с оценкой в 1 семестре на первом году обучения.

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Экотоксиканты и методы их анализа»**

Дисциплина входит в Блок 2 «Образовательный компонент», и является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.1.

Рабочая программа дисциплины «Экотоксиканты и методы их анализа» составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ

подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951.

**Цель дисциплины:** является формирование у аспирантов углубленных знаний о существующих экотоксикантах, их воздействии на живые организмы, а также методах их анализа в природных и техногенных объектах.

#### **Планируемые результаты обучения**

В результате изучения дисциплины аспирант должен

Знать:

- основные виды экотоксикантов; терминологический аппарат химической токсикологии; закономерности действия экотоксикантов на организмы; токсодозы, виды аппликаций и их различия; особенности основных факторов среды и биохимические принципы адаптации к ним организмов; принципы минимизации антропогенного воздействия вредных факторов химических и прочих производств;
- методы получения информации о состоянии отдельных природных сред и природно-антропогенных комплексов;
- основы инструментальных методов анализа природных и биологически активных веществ (оптических, хроматографических, масс-спектрометрических);
- схемы и приемы пробоотбора природных и биологически активных веществ и методы пробоподготовки.

Уметь:

- анализировать основные типы экотоксикантов по их воздействию на биоту; выявлять влияние химического экологического фактора на конкретные экосистемы и их компоненты; применять систему знаний в химии для прогноза отрицательного воздействия загрязнителей на живые организмы; проводить комплексные химико-экологические исследования научного и прикладного характера, направленные на минимизацию токсического воздействия загрязнителей органического и неорганического происхождения;
- проводить качественный и количественный анализ в пределах использования приемов и методик, лежащих в основе инструментальных методов анализа экотоксикантов;
- обобщать полученные данные, осуществлять качественный и количественный анализ и идентификацию экотоксикантов.

Владеть:

- экотоксикологической терминологией, методами и приемами токсикометрии; навыками анализа экологических явлений; методами химического анализа, а также методами отбора проб и их пробоподготовки, основными методами индикации и анализа загрязняющих вредных веществ, измерительно-аналитическими приборами.

#### **Объем дисциплины:**

Объем дисциплины в зачетных единицах – 4 з.е.

Объем дисциплины в часах – 144 ч.

#### **Форма обучения**

**Очная**

#### **Объем дисциплины (модуля)**

| Показатель объема дисциплины         | Часы |
|--------------------------------------|------|
| Объем дисциплины в зачетных единицах | 4    |
| Объем дисциплины в часах             | 144  |
| Лекции                               | 6    |
| Практические занятия                 | 12   |

|                        |    |
|------------------------|----|
| Самостоятельная работа | 90 |
| Контроль               | 36 |

**Наименование разделов (тем) дисциплины:**

| Наименование разделов (тем)<br>дисциплины с кратким содержанием                                                                                                              | Лекции |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|
|                                                                                                                                                                              | Лекции | Практические занятия |
| Тема 1. Классификация экотоксикантов. Токсикометрия, токсические дозы. Механизмы токсического действия.                                                                      | 1      | 2                    |
| Тема 2. Пути поступления и абсорбции экотоксикантов в организм. Транспорт токсичных веществ через клеточные мембраны. Распределение и накопление экотоксикантов в организме. | 1      | 2                    |
| Тема 3. Влияние экотоксикантов на сдвиги равновесий в биосфере. Факториальная экология.                                                                                      | 1      | 2                    |
| Тема 4. Особенности методологии химико-экологического анализа. Пробоподготовка и концентрирование.                                                                           | 1      | 2                    |
| Тема 5. Инструментальный анализ в исследованиях по определению экотоксикантов.                                                                                               | 1      | 2                    |
| Тема 6. Статистические методы и компьютерное моделирование процессов в экологических исследованиях.                                                                          | 1      | 2                    |
| Итого:                                                                                                                                                                       | 6      | 12                   |

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт с оценкой в первом семестре.

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
Деловой иностранный язык**

Дисциплина входит в блок ФТД Факультативы вариативной части программы и является факультативной для изучения.

Рабочая программа дисциплины «Деловой иностранный язык (английский)» составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учётом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951.

**Целью** изучения иностранного языка аспирантами всех специальностей является достижение такого уровня иноязычной коммуникативной компетенции, который обеспечивает практическое владение языком как в научной, так и профессиональной (педагогической) деятельности.

## Планируемые результаты обучения

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- различные социокультурные и профессионально-ориентированные модели поведения в сфере делового и профессионального общения;
- языковые нормы построения текстов деловой и профессиональной коммуникации в устной и письменной речи;

**уметь:**

- составлять научные сообщения: доклады, презентации, резюме, характерные для научно-делового общения в устной и письменной речи;
- ориентироваться в ситуациях профессионального межкультурного общения научной сферы;
- описывать собственную научную деятельность;

**владеть:**

- орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка;
- социокультурными и профессионально-ориентированными моделями речевого поведения в сфере научного и делового общения.

**Объём дисциплины:**

Объём дисциплины в зачетных единицах – 4 з.е.

Объём дисциплины в часах – 144 ч.

**Форма обучения**

**Очная**

**Объём дисциплины (модуля)**

| Показатель объема дисциплины         |            |
|--------------------------------------|------------|
| Объём дисциплины в зачетных единицах | <b>4</b>   |
| Объём дисциплины в часах             | <b>144</b> |
| <b>Контактная работа:</b>            | <b>48</b>  |
| Практические занятия                 | <b>48</b>  |
| Самостоятельная работа               | <b>48</b>  |
| Контроль                             | <b>48</b>  |

**Наименование разделов (тем) дисциплины:**

| Наименование разделов (тем)<br>Дисциплины        | Кол-во часов                        |                                           |              |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
|                                                  | Прак<br>тичес<br>кие<br>занят<br>ия | Сам<br>осто<br>ятел<br>ьная<br>рабо<br>та | Контр<br>оль |
| <b>Модуль 1. Научные мероприятия.</b>            | <b>10</b>                           | <b>4</b>                                  | <b>4</b>     |
| <b>Тема 1. Виды научных мероприятий.</b>         | 2                                   |                                           |              |
| <b>Тема 2. Участие в научном мероприятии.</b>    | 4                                   | 2                                         | 2            |
| <b>Тема 3. Организация научного мероприятия.</b> | 4                                   | 2                                         | 2            |

|                                                                              |            |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|
| <b>Модуль 2. Стратегии научного общения.</b>                                 | <b>14</b>  | <b>14</b> | <b>14</b> |
| Тема 1. Формулирование тезисов.                                              | 8          | 8         | 8         |
| Тема 2. Научные дискуссии.                                                   | 6          | 6         | 6         |
| <b>Модуль 3. Презентация.</b>                                                | <b>16</b>  | <b>16</b> | <b>16</b> |
| Тема 1. Понятие презентации.                                                 | 2          | 2         | 2         |
| Тема 2. Структура презентации.                                               | 6          | 6         | 6         |
| Тема 3. Оформление презентации.                                              | 2          | 2         | 2         |
| Тема 4. Способы взаимодействия с аудиторией.                                 | 2          | 2         | 2         |
| Тема 5. Оценка качества презентации.                                         | 4          | 4         | 4         |
| <b>Модуль 4. Глобальное научное сообщество.</b>                              | <b>8</b>   | <b>6</b>  | <b>6</b>  |
| Тема 1. Виды и формы сетевого взаимодействия учёных.                         | 4          |           | 2         |
| Тема 2. Способы коммуникации с учётом различия форм сетевого взаимодействия. | 4          | 6         | 4         |
| Подготовка документации по кейсу "Научная конференция"                       |            | 8         | 8         |
|                                                                              | <b>48</b>  | <b>48</b> | <b>48</b> |
| Итого                                                                        | <b>144</b> |           |           |

**Формы промежуточной аттестации:** 3 семестр – зачёт с оценкой, 4 семестр - экзамен.

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Цифровые инструменты преподавателя высшей школы»**

Курс направлен на совершенствование цифровых и ИКТ-компетенций и формирование умения использовать современные достижения в области ИКТ и цифрового обучения как эффективный инструмент в педагогической деятельности. Основная задача: научиться разрабатывать образовательный цифровой контент (электронные образовательные ресурсы) и встраивать его в учебный процесс с учетом современных требований цифровизации. Направления программы: применение современных информационных и электронных образовательных ресурсов в работе преподавателя высшей школы, использование интернет-сервисов, цифровых инструментов и онлайн-платформ для разработки современных электронных дидактических материалов, проектирование современного занятия с применением цифрового образовательного контента для очного, смешанного и онлайн-обучения.

**Цель дисциплины:** сформировать представления о роли и месте ИКТ в педагогическом процессе и адаптировать информационную компетентность аспирантов, полученную на предыдущих этапах обучения, к осуществлению научно-исследовательской и педагогической деятельности; развивать информационную культуру.

**Планируемые результаты обучения**

**знать:**

- сущность и специфику преподавания с использованием современных средств и электронных образовательных ресурсов;
- особенности использования новых технологий и программных продуктов в профессиональной деятельности;
- особенности преподавания с использованием интернет-технологий;
- способы поиска информации в интернет-среде, необходимой для исследования и преподавания;

**уметь:**

- организовывать педагогическую деятельность с использованием новых программных продуктов и возможностей Интернета;
- целесообразно выбирать средства ИКТ для постановки и решения учебных задач в процессе обучения;
- создавать электронные образовательные ресурсы и учебно-методические материалы, в том числе размещенные в интернет-среде, обеспечивающие самостоятельную работу студентов по усвоению учебной дисциплины.

**владеть:**

- видами современных методов преподавания в высшей школе с использованием ИКТ-средств и интернет-сервисов с учетом специфики научного направления и квалификации, направленности специальности;
- методами поиска и отбора материалов и результатов исследований в соответствии с тематикой проводимого научного исследования, и их использование в преподавательской и научно-исследовательской деятельности;
- различными современными образовательными технологиями, используя ИКТ и интернет-сервисы;
- навыками работы в интернет-пространстве, в том числе в виртуальной образовательной среде;
- интерактивными технологиями.

**Объем и содержание дисциплины:**

Объем дисциплины в зачетных единицах – 3 з.е.

Объем дисциплины в часах – 108 ч.

| Показатель объема дисциплины         | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
| Объем дисциплины в зачетных единицах | 3 з.е.         |
| Объем дисциплины в часах             | 108 ч.         |
| Лекции                               | 2              |
| Практические занятия                 | 10             |
| Самостоятельная работа               | 60             |
| Контроль                             | 36             |

**Разделы курса:**

**Тема 1.** Электронные ресурсы в работе преподавателя. Поиск и применение электронных образовательных ресурсов в педагогическом процессе. Веб-технологии в практике преподавателя высшей школы. Мультимедийная коллекция и коллекция примеров по выбранной тематике.

**Тема 2.** Создание электронных образовательных ресурсов. Подготовка учебной презентации к лекции. Правила и требования к созданию учебных презентаций. Советы по подготовке учебных презентаций. Ошибки в презентациях. Создание интерактивных

упражнений и тестов средствами Microsoft Office. Использование возможностей и инструментов MS PowerPoint для создания практических упражнений. Шаблон интерактивного теста Д.Смирнова. Альтернативные сервисы для создания презентаций: Prezi, Genially, Pictochart, Easel.

**Тема 3.** Запись обучающего видео, видеолекций, скринкастов. Правила записи видеообъяснения, методические рекомендации по разработке видеолекции. Программы для записи видеолекций, скринкастов, видеоуроков.

**Тема 4.** Разработка элементов электронного учебного контента. Использование сервисов Google в работе преподавателя. Игровые интерактивные упражнения и кроссворды. Облако слов. Ментальная карта, лента времени. Интернет-сервисы для организации контроля и самостоятельной работы обучающихся.

**Тема 5.** Сайт преподавателя. Технология создания персонального сайта в готовых конструкторах. Выбор конструктора в зависимости от цели использования. Различия конструкторов. Виды сайтов.

**Текущий контроль:** тест, контрольная работа и практические задания (практико-значимые работы).

**Промежуточная аттестация** – зачет с оценкой в 1-ом семестре.

**Аннотация  
к программе практики  
«Педагогическая практика»**

Программа педагогической практики входит в образовательный компонент программы аспирантуры.

Программа практики «Педагогическая практика» составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951.

**Цель и задачи практики:**

1.1. Педагогическая практика является неотъемлемой частью подготовки аспиранта к преподавательской деятельности в высшей школе и проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

1.2. Цель прохождения педагогической практики – формирование готовности аспиранта к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

1.3. Педагогическая практика нацелена на овладение аспирантами профессиональными действиями и практическими умениями в области преподавания учебных дисциплин (модулей, курсов) и организации процессов обучения, воспитания и развития обучающихся высшей школы.

1.4. В ходе педагогической практики решаются следующие **задачи**:

- формирование представлений о требованиях к реализации основной образовательной программы высшего образования;
- совершенствование умений планирования, анализа, контроля и оценки образовательной деятельности преподавателя кафедры;
- формирование умений обоснованно выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося;
- формирование научно-методических умений преобразовывать результаты научно-практических исследований в дидактические единицы для подготовки конспектов лекций и практических занятий;
- формирование умений моделировать образовательный процесс, составлять конспекты занятий и проводить их; анализировать и оценивать эффективность образовательного процесса и своей учебно-профессиональной деятельности.

**В результате прохождения педагогической практики аспирант должен:**

**Знать:**

- нормативно-правовые основы, регламентирующие деятельность преподавателя вуза;

- особенности организации процесса обучения и воспитания в высшей школе;

-

**Уметь:**

- ставить учебные цели и задачи;

Осуществлять выбор типа, вида занятий;

использовать различные формы организации учебной деятельности студентов; разрабатывать и оформлять конспекты лекционных, практических занятий и воспитательных мероприятий;

осуществлять рефлексию и научный анализ лекционных и практических занятий; контроль и оценку эффективности учебной деятельности;

использовать в учебном процессе знания фундаментальных основ, новейших достижений и тенденций развития научной отрасли;

**Владеть:**

- способностью моделировать, осуществлять и оценивать эффективность проведения учебных занятий;

способностью обоснованно выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания студентов;

- навыками структурирования и психологически грамотного преобразования научного знания в учебный материал, систематизации учебных и воспитательных задач; проведения основных видов учебных занятий в вузе,

способностью следовать нормам и требованиям образовательной деятельности;

Навыками использования цифровых образовательных технологий при осуществлении преподавательской деятельности

**Объем дисциплины:**

Объем дисциплины в зачетных единицах – 3 з.е.

Объем дисциплины в часах – 108 ч.

**Форма обучения - очная**

**Объем дисциплины (модуля)**

| Показатель объема дисциплины         | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
| Объем дисциплины в зачетных единицах | Очная          |
| Объем дисциплины в зачетных единицах | 3              |
| Объем дисциплины в часах             | 108            |
| Контактная работа*:                  | 4              |
| Практические занятия                 | 4              |
| Самостоятельная работа               | 104            |

**Структура педагогической практики:**

1. Ассистенская практика
2. Доцентская практика

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой в 4 семестре.