

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Воронежский государственный университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**



Первый проректор-  
проректор по учебной работе

Е.Е. Чупандина

07 2018г

**Основная образовательная программа  
подготовки кадров высшей квалификации**

Направление подготовки  
**05.06.01 Науки о Земле**

Направленность программы  
**25.00.23 – Физическая география и биогеография,  
география почв и геохимия ландшафтов**

Квалификация (степень)  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения  
**очная**

Воронеж 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>3</b>
1.1. Основная образовательная программа подготовки кадров высшей квалификации .....	3
1.2. Нормативная база основной образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле .....	3
1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования .....	3
1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ООП ...	4
 <b>2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА .....</b>	 <b>5</b>
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника .....	5
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника .....	5
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника .....	5
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника .....	6
2.5. Обобщенные трудовые функции выпускников .....	7
 <b>3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ АСПИРАНТУРЫ .....</b>	 <b>7</b>
 <b>4. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММ АСПИРАНТУРЫ .....</b>	 <b>8</b>
4.1. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса .....	9
4.2. Учебный план подготовки аспиранта .....	10
4.3. Аннотации рабочих программ дисциплин, практик, НИР .....	12
 <b>5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ АСПИРАНТУРЫ ...</b>	 <b>28</b>
5.1. Требования к кадровому обеспечению .....	28
5.2. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников .....	29
5.3. Библиотечно-информационное обеспечение и материальная база .....	30

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Основная образовательная программа подготовки кадров высшей квалификации

**Направление подготовки** – 05.06.01 Науки о Земле

**Направленность** – 25.00.23 – Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов

**Квалификация, присваиваемая выпускникам:** Исследователь. Преподаватель-исследователь

### 1.2. Нормативная база основной образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле

Основная образовательная программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре сформирована в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки кадров высшей квалификации «05.06.01 Науки о Земле» и разработана на основании следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 23.08.1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»;
- Положение от 24.09.2013 г. № 842 о присуждении ученых степеней, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации «О порядке присуждения ученых степеней»;
- Федеральный закон от 27.07. 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»;
- Номенклатура специальностей научных работников, утвержденная приказом Минобрнауки России от 25.02.2009 № 59;
- Приказ Минобрнауки России от 2.09.2014 г. №1192 «Об установлении соответствия Номенклатуре специальностей научных работников направлений подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Приказ Минобрнауки России от 19.11. 2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 - «Науки о Земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации)», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. №870;
- Устав ФГБОУ ВО «ВГУ».

### 1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования

#### 1.3.1. Цель реализации ООП

Целью освоения основной образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре является подготовка научно-педагогических кадров по направленности - 25.00.23 – Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов и обеспечение готовности к самостоятельной исследовательской и педагогической деятельности в области

физической географии, биогеографии, географии почв и геохимии ландшафтов в образовательных и научно-исследовательских организациях.

Задачи освоения основной образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ наук о Земле (географических наук);
- совершенствование философского образования, в том числе ориентированного на профессиональную деятельность;
- совершенствование знаний иностранного языка, в том числе для использования в профессиональной деятельности;
- формирование умений и навыков использования средств современных информационных и коммуникационных технологий в научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- овладение общенаучными методами системного, функционального и статистического анализа;
- совершенствование знаний по ландшафтоведению, в том числе для использования в профессиональной деятельности.

Программа направлена на подготовку высококвалифицированных преподавателей-исследователей, обладающих широким общенаучным кругозором, глубокими знаниями теории и практики ландшафтоведения и других физико-географических дисциплин, способных к инновационной деятельности в сфере науки и образования и обладающих универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, необходимыми для успешной работы в высшей школе. Задачей программы является также формирование человека и гражданина, интегрированного в национальную и мировую культуру, образование и науку, в современное общество и нацеленного на совершенствование этого общества.

Программа предполагает формирование у аспирантов навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности; углубленное изучение теоретических и методологических основ отрасли науки, в которой специализируется аспирант; совершенствование философской подготовки, ориентированной на профессиональную деятельность; совершенствование педагогического мастерства и навыков физико-географических наук для использования в научной и профессиональной деятельности.

### **1.3.2. Срок освоения ООП**

Нормативный срок освоения ООП по направлению 05.06.01 Науки о Земле, направленность 25.00.23 – Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов составляет:

очная форма обучения – 3 года

При условии освоения ООП и успешной защиты квалификационной работы (диссертации) присуждается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Объем программы аспирантуры составляет 180 зачетных единиц, объем программы, реализуемый за один учебный год, при очной форме обучения – 60 зачетных единиц. Объем контактной работы составляет 391 час.

### **1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ООП**

Лица, желающие освоить основную образовательную программу подготовки

кадров высшей квалификации по данной отрасли наук, должны иметь высшее профессиональное образование (специалист), либо степень магистра.

Лица, имеющие высшее профессиональное образование, принимаются в аспирантуру по результатам сдачи вступительных экзаменов на конкурсной основе. По решению экзаменационной комиссии лицам, имеющим достижения в научно-исследовательской деятельности, отраженные в научных публикациях, может быть предоставлено право преимущественного зачисления.

Порядок приема в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются действующими «Правилами приема в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ».

Программы вступительных испытаний в аспирантуру разрабатываются образовательными учреждениями и научными организациями, реализующими основные образовательные программы подготовки кадров высшей квалификации, в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (специалист/магистр).

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА**

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает решение проблем, требующих применения фундаментальных и прикладных знаний в сфере Наук о Земле: ландшафтоведение и ландшафтно-мелиоративное проектирование, мониторинг и охрана ландшафтов; смежные сферы физико-географической научной и практической деятельности

### **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности аспирантов направления подготовки 05.06.01 Науки о Земле, направленность 25.00.23 – Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов являются:

- географическая оболочка Земли, ее структурные части и физико-географические компоненты:
- ландшафтная сфера Земли, строение, развитие. Ландшафтные комплексы;
- физико-географическое районирование и ландшафтное картографирование;
- геосистемы, ландшафтно-инженерные и ландшафтно-техногенные системы;
- анализ и оценка экологического состояния природно-территориальных комплексов;
- прогноз развития региональных и типологических ландшафтов;
- ландшафтное планирование и проектирование;
- оптимизация и мониторинг ландшафтов.

### **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника**

Профессиональная деятельность аспирантов направления подготовки 05.06.01 Науки о Земле, направленность 25.00.23 – Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов включает:

- научно-исследовательская деятельность в области наук о Земле;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Практическая реализация профессиональной деятельности состоит в обеспечении научных основ ландшафтоведческой деятельности исследовательского характера, в разработке новых методов и подходов к прикладным ландшафтным исследованиям, в активном участии в реализации

проектной деятельности в области междисциплинарного развития естественно-научного знания; в ведении преподавательской деятельности с разработкой и внедрением новых физико-географических подходов.

Выпускник аспирантуры по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле является специалистом высшей квалификации и должен быть подготовлен к самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкой фундаментальной подготовки в современных направлениях отраслевой науки, глубокой специализированной подготовки в выбранном направлении, владению навыками современных методов исследования; к научно-педагогической работе в высших и средних специальных учебных заведениях.

#### **2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Аспирант должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью образовательной программы направления подготовки 05.06.01 Науки о Земле, 25.00.23 – Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов и видами профессиональной деятельности:

*в научно-исследовательской деятельности:*

- выявление и формулирование актуальных научных проблем;
- разработка программ научных исследований, организация их выполнения;
- разработка методов и инструментов проведения исследований и анализа их результатов;
- разработка организационно-управленческих моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов;
- поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования;
- подготовка обзоров, отчетов и научных публикаций;
- фундаментальные исследования в области физической географии;
- исследования в области истории развития и современных тенденций в области естествознания, изучение процессов и явлений в ландшафтной сфере;
- разработка и совершенствование ландшафтных и инструментальных методов исследования;
- прикладные физико-географические исследования на основе фундаментальных методов ландшафтного анализа;
- выявление, анализ и разрешение проблем инновационного развития естественно-научного знания, а также методов и инструментов оценки результатов инновационной деятельности;
- анализ современных тенденций и прогнозов развития ландшафтоведения, определение научно обоснованных организационно-проектных форм деятельности;

*в преподавательской деятельности:*

- преподавание физико-географических дисциплин;
- разработка образовательных программ и учебно-методических материалов;
- разработка учебных курсов по областям профессиональной деятельности, в том числе на основе результатов проведенных теоретических и прикладных исследований, включая подготовку методических материалов, учебных пособий и учебников;
- учебно-методическая работа по областям профессиональной деятельности;
- ведение научно-исследовательской работы в образовательной организации, в том числе руководство научно-исследовательской работой студентов.

#### **2.5. Обобщенные трудовые функции выпускников**

В соответствии с профессиональными стандартами выпускник должен обладать следующими трудовыми функциями (табл.1).

Таблица 1

## Трудовые функции выпускников

Наименование профессионального стандарта	Трудовая функция
Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)	Вести сложные научные исследования в рамках реализуемых проектов
	Организовывать работу по продвижению результатов исследований (проектов, разработок) по направлению деятельности, в т.ч. бизнес-сообществе
Преподаватель (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании)	Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)
	Разработка научно-методического обеспечения реализации программ подготовки кадров высшей квалификации и дополнительного профессионального образования для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию
	Преподавание учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ АСПИРАНТУРЫ

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки (УК);
- общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки (ОПК);
- профессиональные компетенции (ПК), определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки (направленность программы).

**3.1.** Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **универсальными компетенциями (УК):**

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

и личностного развития (УК-5).

**3.2.** Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК)**:

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

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

**3.3.** Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**:

- умение анализировать, оценивать и прогнозировать развитие системы географических наук, а также иметь навыки анализа методологических подходов и методических приемов теории (ПК-34);

- умение анализировать, оценивать и прогнозировать состояние региональных и ландшафтно-типологических комплексов (ПК-35);

- навыки геосистемных исследований на основе информационных технологий, картографирования и моделирования (ПК-36).

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММ АСПИРАНТУРЫ

ООП аспирантуры по направлению 05.06.01 Науки о Земле, направленность 25.00.23 – Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов имеет следующую структуру и состоит из следующих блоков (табл. 2).

Таблица 2

##### *Структура программы аспирантуры*

Структурные элементы программы	Трудоёмкость (в зачётных единицах)
Наименование	
<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>	<b>30</b>
<b>Базовая часть</b>	<b>9</b>
Дисциплина (модуль) «Иностранный язык»	4
Дисциплина (модуль) «История и философия науки»	5
<b>Вариативная часть</b>	<b>21</b>
<b>Блок 2 «Практика»</b>	<b>28</b>
Вариативная часть	28
<b>Блок 3 «Научные исследования»</b>	<b>113</b>
Вариативная часть	113
<b>Блок 2 «Практика» и блок 3 «Научные исследования» – итого</b>	<b>141</b>
<b>Блок 4 «Государственная итоговая аттестация (итоговая аттестация)»</b>	<b>9</b>
Базовая часть	9
<b>Базовая часть – итого</b>	<b>18</b>
<b>Вариативная часть – итого</b>	<b>162</b>
<b>ВСЕГО</b>	<b>180</b>

Блок 1. «Дисциплины (модули)» включает учебные дисциплины, относящиеся к



базовой части программы, и дисциплины, относящиеся к ее вариативной части. В базовой части учебных блоков (циклов) указан перечень базовых дисциплин, в том числе направленных на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, которые являются обязательными для освоения независимо от направленности программы аспирантуры. Перечень и последовательность дисциплин в вариативных частях учебных блоков разработаны в соответствии с профилем программы.

Блок 2. «Практика» в полном объеме относится к вариативной части программы. В Блок 2 «Практика» входит педагогическая практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Этот вид практики является обязательным.

Способ проведения практики – стационарная (проводится на выпускающей кафедре аспирантуры по профилю подготовки).

Блок 3. «Научные исследования» в полном объеме относится к вариативной части программы. Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Блок 4. «Государственная итоговая аттестация» в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь». Он состоит из двух компонентов: государственный экзамен и защита выпускной квалификационной (научно-исследовательской) работы.

#### **4.1. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса**

В соответствии с ФГОС ВО подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 05.06.01 – Науки о Земле, содержание и организация образовательного процесса при реализации настоящей программы аспирантуры регламентируется учебным планом с учетом его профиля; рабочими программами учебных дисциплин (модулей); программой педагогической практики, программой научно-исследовательской деятельности аспиранта, календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

Учебный план составлен с учетом общих требований к условиям реализации программы аспирантуры. В нем представлена последовательность освоения разделов программы (дисциплины, практика, научно-исследовательская деятельность, государственная итоговая аттестация), указана их трудоемкость в зачетных единицах, а также объем аудиторной и самостоятельной работы и аудиторных часах.

Структура программы аспирантуры включает обязательную (базовую) часть и вариативную часть, формируемую университетом. Это обеспечивает возможность реализации программ аспирантуры, имеющих различную направленность в рамках одного направления подготовки. Для каждой дисциплины учебного плана, педагогической практики и научно-исследовательской деятельности в учебном плане указаны сроки и формы промежуточной аттестации. Максимальный объем учебной нагрузки обучающихся не превышает 54 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной образовательной программы.

На базе ООП соответствующей направленности научным руководителем совместно с аспирантом разрабатывается индивидуальный план аспиранта.

Дисциплины по выбору аспиранта выбираются им из числа предлагаемых образовательным учреждением, реализующим образовательную программу.



## 4.2. Учебный план подготовки аспиранта /очная форма/

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
																																																																																																																																																																																																																																																																																																												3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300		
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53		54		55		56		57		58		59		60		61		62		63		64		65		66		67		68		69		70		71		72		73		74		75		76		77		78		79		80		81		82		83		84		85		86		87		88		89		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100		101		102		103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116		117		118		119		120		121		122		123		124		125		126		127		128		129		130		131		132		133		134		135		136		137		138		139		140		141		142		143		144		145		146		147		148		149		150		151		152		153		154		155		156		157		158		159		160		161		162		163		164		165		166		167		168		169		170		171		172		173		174		175		176		177		178		179		180		181		182		183		184		185		186		187		188		189		190		191		192		193		194		195		196		197		198		199		200		201		202		203		204		205		206		207		208		209		210		211		212		213		214		215		216		217		218		219		220		221		222		223		224		225		226		227		228		229		230		231		232		233		234		235		236		237		238		239		240		241		242		243		244		245		246		247		248		249		250		251		252		253		254		255		256		257		258		259		260		261		262		263		264		265		266		267		268		269		270		271		272		273		274		275		276		277		278		279		280		281		282		283		284		285		286		287		288		289		290		291		292		293		294		295		296		297		298		299		300	

### 4.3. Аннотации рабочих программ дисциплин, практик, НИР /очная форма/

#### Б1.Б Базовая часть

##### Б1.Б.01. История и философия науки

###### 1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью преподавания учебной дисциплины является приобретение аспирантами научных, общекультурных и методологических знаний в области философии и истории науки, формирование представлений об истории развития научного мышления в контексте осмысления проблем специфики генезиса научного знания и методологии, овладение основами и методами научного мышления и культуры; приобретение навыков самостоятельного анализа, систематизации и презентации информации, умения логически и концептуально мыслить.

###### *Основные задачи учебной дисциплины:*

- формирование у аспирантов знаний о специфике науки, истории и моделях становления научной мысли;
- развитие навыков логического, систематического и концептуального мышления и анализа;
- формирование основ научной методологии и анализа;
- развитие представлений об основных концепциях, отражающих современный взгляд на научную картину мира.

###### 2. Место учебной дисциплины в структуре ООП

Учебная дисциплина «История и философия науки» относится к базовому циклу дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки аспирантов.

###### 3. Основное содержание дисциплины

Наука как феномен культуры; наука как социальный институт; методология науки: сущность, структура, функции; соотношение философии и науки; структура научного познания; методы и формы научного познания; эмпирические и теоретические методы и формы научного познания; наблюдение и эксперимент; гипотеза и теория; научный факт; гипотетико-дедуктивный метод научного познания; понимание и объяснение в науке; ценностное измерение научного познания; стиль научного мышления; научная картина мира и ее эволюция; научная революция как перестройка оснований науки; эволюция и типы научной рациональности; классическая научная рациональность; неклассическая научная рациональность; постнеклассическая научная рациональность; модели развития науки; концепции развития науки Т. Куна, И. Лакатоса, К. Поппера, П. Фейерабенда; традиции и новации в науке; динамика развития науки; наука и власть; проблема академической свободы и государственного регулирования науки; сциентизм и антисциентизм как ценностные ориентации в культуре; «науки о природе» и «науки о духе»; этос науки; проблема ответственности ученого; особенности современного этапа развития науки.

###### 4. Формы аттестации

*Формы текущей аттестации:* реферат.

*Форма промежуточной аттестации:* экзамен (2-й семестр).

###### 5. Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

##### Б1.Б.02. Иностранный язык

### 1. Цели и задачи учебной дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является овладение обучающимися необходимым уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в ходе осуществления научно-исследовательской деятельности в области геоэкологии и природопользования и в смежных сферах естественнонаучного знания, а также преподавательской деятельности в области геоэкологии и природопользования и в смежных сферах естественнонаучного знания.

### 2. Место учебной дисциплины в структуре ООП

Учебная дисциплина «Иностранный язык» относится к базовому циклу дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки аспирантов.

### 3. Основное содержание дисциплины

*Сфера академического общения:* Академическая переписка. Написание заявки на конференцию, заявки на грант, объявления о проведении конференции. Организация поездки на конференцию. Общение на конференции.

*Сфера научного общения:* Чтение, перевод, аннотирование и реферирование научных текстов. Составление тезисов научного доклада. Подготовка презентации научного доклада. Написание научной статьи.

### 4. Формы аттестации:

По окончании курса обучающиеся сдают кандидатский экзамен. Кандидатский экзамен по дисциплине «Иностранный язык (английский)» проводится в два этапа. На первом этапе аспирант выполняет письменный перевод оригинального научного текста по специальности на русский язык. Объем текста – 15000 печатных знаков. Качество перевода оценивается по зачетной системе с учетом общей адекватности перевода, соответствия норме и узусу языка перевода.

Успешное выполнение письменного перевода является условием допуска ко второму этапу экзамена, который проводится устно и включает в себя три задания.

Первое задание предусматривает изучающее чтение и перевод оригинального текста по специальности объемом 2500–3000 печатных знаков с последующим изложением извлеченной информации на иностранном (английском) языке. На выполнение задания отводится 45 минут.

Второе задание – беглое (просмотровое) чтение оригинального текста по специальности и краткая передача извлеченной информации на языке обучения. Объем текста – 1000–1500 печатных знаков, время выполнения – 3-5 минут.

Третье задание – беседа с членами экзаменационной комиссии на иностранном (английском) языке по вопросам, связанным со специальностью и научной работой аспиранта.

### 5. Коды формируемых (сформированных) компетенций:

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

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

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

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

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

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

## **Б.1.В. Вариативная часть**

### **Б1.В.01. Психологические проблемы высшего образования**

#### *1. Цели и задачи учебной дисциплины*

Цель изучения учебной дисциплины – развитие гуманитарного мышления будущих преподавателей высшей школы, формирование у них профессионально-психологических компетенций, необходимых для профессиональной педагогической деятельности, а также повышение компетентности в межличностных отношениях и профессиональном взаимодействии с коллегами и обучающимися.

#### *Основные задачи:*

- ознакомление аспирантов с современными представлениями о психологической составляющей в основных тенденциях развития высшего образования, в том числе в нашей стране; о психологических проблемах высшего образования в современных условиях; теоретической и практической значимости психологических исследований высшего образования для развития психологической науки и обеспечения эффективной педагогической практики высшей школы;

- углубление ранее полученных аспирантами знаний по психологии, формирование систематизированных представлений о психологии студенческого возраста, психологических закономерностях вузовского образовательного процесса;

- усвоение аспирантами системы современных психологических знаний по вопросам личности и деятельности как студентов, так и преподавателей;

- содействие формированию у аспирантов психологического мышления, проявляющегося в признании уникальности личности студента, отношении к ней как к высшей ценности, представлении о ее активной, творческой природе;

- формирование у аспирантов установки на постоянный поиск приложений усвоенных психологических знаний в решении проблем обучения и воспитания в высшей школе;

- воспитание профессионально-психологической культуры будущих преподавателей высшей школы, их ориентации на совершенствование своего педагогического мастерства с учетом психологических закономерностей.

#### *2. Место учебной дисциплины в структуре ООП*

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины» учебного плана аспирантов и входит в вариативную часть этого блока.

#### *3. Основное содержание дисциплины*

Педагогическая психология, психология образования, психология высшего образования, психология профессионального образования, психологические и социально-психологические особенности студентов, психофизиологическая характеристика студенческого возраста, психология личности студентов, мотивационно-потребностная сфера личности студента, эмоционально-волевая сфера личности студента, структурные компоненты личности студента, психология сознания и самосознания студентов, профессиональное самосознание, учебно-профессиональная Я-концепция, учение, учебно-профессиональная деятельность студентов, психологическая готовность абитуриентов к обучению в вузе, мотивация поступления в вуз, мотивация учения студентов, самоорганизация учебной деятельности студентов, интеллектуальное развитие студентов, когнитивные способности студентов, психология студенческой группы, студенческая группа как субъект совместной деятельности, общения, взаимоотношений, психология личности преподавателя, взаимодействие преподавателя со студентами, субъект-субъектные отношения, педагогическое общение преподавателя и его стили, коммуникативные барьеры, коммуникативная компетентность, конфликты в педагогическом процессе, конфликтная компетентность преподавателя, «профессиональное выгорание» и его психологическая профилактика, саморегуляция психических состояний преподавателя, педагогические деформации личности

преподавателя высшей школы, прикладные проблемы психологии высшего образования, психологические аспекты качества высшего образования, психологическая служба вуза.

#### 4. *Формы аттестации*

*Форма промежуточной аттестации:* реферат (3-й семестр).

#### 5. *Коды формируемых (сформированных) компетенций:*

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

### **Б1.В.02. Актуальные проблемы педагогики высшей школы**

#### 1. *Цели и задачи учебной дисциплины*

Цель изучения учебной дисциплины – развитие гуманитарного мышления будущих преподавателей высшей школы, формирование у них педагогических знаний и умений, необходимых для профессиональной педагогической деятельности, а также для повышения общей компетентности в межличностных отношениях с коллегами и обучаемыми.

##### *Основные задачи:*

- ознакомление аспирантов с современными представлениями о предмете педагогики высшей школы, основными тенденциями развития высшего образования, за рубежом и в нашей стране;
- формирование систематизированных представлений о студенте как субъекте образовательного процесса вуза, педагогических закономерностях образовательного процесса в высшей школе;
- изучение современных педагогических технологий образовательного процесса в вузе;
- формирование установки на постоянный поиск приложений усвоенных педагогических знаний в решении проблем обучения и воспитания в высшей школе;
- воспитание профессионально-педагогической культуры будущих преподавателей высшей школы.

#### 2. *Место учебной дисциплины в структуре ООП*

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины» учебного плана аспирантов и входит в вариативную часть этого блока.

#### 3. *Основное содержание дисциплины*

Система высшего профессионального образования, методологические подходы к исследованию педагогики высшей школы, компетентностный подход как основа стандартов профессионального образования, сущность и структура педагогической деятельности преподавателя в учреждениях профессионального образования, особенности педагогической деятельности преподавателя высшей школы, стили профессиональной деятельности преподавателя высшей школы, личностные и профессиональные характеристики преподавателя высшей школы, педагогическая культура преподавателя, закономерности и принципы целостного педагогического процесса в системе профессионального образования, современные концепция обучения и воспитания в вузе.

Формы организации обучения в вузе: лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия, творческая мастерская, сбор (погружение), тренинг, конференция, обучение на основе малых творческих групп и другие, современные педагогические технологии обучения в высшей школе (интерактивные технологии, модульно-рейтинговая технология, проблемное обучение, информационные технологии и др.), методы обучения, понятие активных методов обучения, характеристика игры как метода обучения, кейс-метода, метода проектов и др., дистанционное обучение, самостоятельная работа студентов и ее роль в профессиональном обучении,

организация педагогического контроля в высшей школе, личностно-профессиональное становление студентов в учреждениях профессионального образования, образовательная среда вуза как фактор личностно-профессионального становления студентов, теоретические основы организации воспитания в высшей школе. Профессиональное воспитание, студенческое самоуправление и его роль в организации профессионального воспитания студентов, формы социальной активности студентов в современном вузе: художественно-творческая деятельность, волонтерство, социально-значимые проекты, студенческие строительные и педагогические отряды.

#### 4. *Формы аттестации*

*Форма промежуточной аттестации:* зачет (3-й семестр).

#### 5. *Коды формируемых (сформированных) компетенций:*

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

### **Б1.В.ОД.3. Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов**

#### 1. *Цели и задачи дисциплины*

Цель: Формирование базовых представлений аспиранта об объекте и предмете физической географии, биогеографии, географии почв и геохимии ландшафта для разработки современных систем рационального природопользования и оптимизации ландшафтно-экологической обстановки.

Задачи:

- изучение теории, методологии, методов исследований, региональных и прикладных аспектов физической географии;
- Формирование представлений о строении и развитии географической оболочки и ландшафтной сферы Земли;
- познание структурно-функциональной и системной организации природных комплексов географической оболочки и ландшафтной сферы Земли;
- изучение географии, дифференциации и функционирования почв;
- установление роли живых организмов и их сообществ в формировании биологических ресурсов;
- рассмотрение региональных проблем оптимизации природной среды на основе представлений комплексной физической географии, географии почв, биогеографии и геохимии ландшафтов.

#### 2. *Место дисциплины в структуре программы аспирантуры*

«Физическая география, биогеография, география почв и геохимия ландшафтов» относится к обязательному циклу дисциплин научной специальности Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 25.00.23 - Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов. Освоение дисциплины возможно при условии фундаментальных знаний по естественно-географическим курсам. В результате изучения дисциплины аспиранты должны:

- знать современные теоретические, методологические, методические и региональные аспекты комплексной физической географии, географии почв и биогеографии;
- владеть базовыми знаниями закономерностей комплексной физической географии, географии почв и биогеографии;
- владеть методикой изучения природно-территориальных комплексов, почв, флоры и фауны;
- иметь чёткие научные представления о геофизике и геохимии ландшафта;



- уметь формулировать выводы и практические рекомендации, касающиеся оптимизации природной среды регионов России.

### 3. *Основное содержание дисциплины*

1.1. *Физическая география.* Географическая оболочка и природно-территориальные комплексы (геосистемы) как объекты изучения комплексной физической географии. Оболочечное строение Земли. Соотношение понятий «Географическая оболочка», «Биосфера», «Ландшафтная сфера», «Техносфера». Развитие представлений о содержании, объекте и предмете физической географии. Этапы развития ландшафтоведения. Научные направления и школы в физической географии. Модели объектов физической географии. Моно- и полисистемные модели, концепции нуклеарных и геотехнических систем, антропогенного и культурного ландшафта.

1.2. *География почв.* Содержание понятия «педосфера». Почва как естественно-историческое тело и современная функционирующая система (почва-память и почва-момент). Горизонтальные и вертикальные почвенные зоны. Почвенно-биоклиматические пояса и почвенно-биоклиматические области. Фации почв. Упорядоченные и неупорядоченные макроструктуры почвенного покрова. Почвенно-геохимические катены. Почвенный покров ландшафтно-геохимических арен. Разновозрастные компоненты почвенного покрова. Реликтовые почвенные признаки. Погребенные почвы и их палеогеографическое значение. Элементарный почвенный ареал. Антропогенные почвы.

1.3. *Биогеография.* Живые организмы и их сообщества как объект биогеографии. Биосфера как среда жизни. Растительный покров, животное население, ареалы таксономических категорий разного ранга. Экологические связи и взаимодействия на разных уровнях организации живого покрова. Структура фитоценозов (биоценозов), функционирование, динамика и эволюция. Важнейшие факторы и закономерности пространственно-временной структуры живого покрова суши. Биогеография морей и океанов. География и использование биологических ресурсов. География биологического разнообразия.

#### 2.1. *Комплексная физическая география.*

*Учение о географической оболочке.* Факторы и этапы эволюции. Вертикальная и горизонтальная структура. Динамика и функционирование. Закономерности взаимодействия сфер Земли и их роль в формировании географической оболочки. Волновая структура Солнечной системы и ритмы биосферы. Закон количественной компенсации в функциях биосферы А.Л. Чижевского.

Пространственно-временная дифференциация ландшафтной сферы Земли. Периодический закон географической зональности. Вертикальная (высотная) поясность. Секторность, атональность, провинциальность. Комплексное общенаучное и прикладное физико-географическое районирование. Проблема объективизации в районировании. Районирование как процедура и результат.

*Учение о ПТК (геосистемах).* Иерархия природных геосистем. Полисистемность. Классификация. Инвариант и серийно-динамические ряды ПТК. Понятие «состояние» и «смена».

История и генезис ландшафта. Саморазвитие. Синхронность. Асинхронность и метахронность функционирования ландшафта. Возраст. Хроноорганизация географических явлений и процессов. Эволюционное ландшафтоведение.

Антропогенное ландшафтоведение. Проблема классификации антропогенных ландшафтов. Адаптивный и конструктивный подходы к природопользованию и территориальной организации ландшафтов. Проблема культурного ландшафта. Ландшафтный мониторинг. Эстетика и дизайн ландшафта. Ландшафтное планирование.

*Геофизика ландшафта.* Солнечно-земные связи. Энергетические потоки в

ландшафте. Балансовые уравнения энергии и вещества. Структура теплового баланса зональных ландшафтов. Основы биоэнергетики ландшафта. Энергия и информация. Проблема устойчивости и изменчивости геосистем. Механизмы саморегуляции.

*Геохимия ландшафта.* Геохимия ландшафта в системе географических наук. Ландшафтно-геохимические системы - элементарные и каскадные; их иерархия, типология и классификация по А.И.Перельмаю и М.А.Глазовской. Факторы и виды миграции химических элементов в ландшафте. Роль живого вещества в миграции химических элементов. Геохимические структуры ландшафтов, латерально-миграционная сопряженность катен. Геохимические показатели миграционных процессов.

Геохимические барьеры: латеральные, радиальные; их классификация. Геохимические особенности основных типов природных ландшафтов. Палеогеохимия, Геохимия основных типов техногенных и природно-техногенных ландшафтов (городских, горнопромышленных, сельскохозяйственных). Эколого-геохимическая оценка состояния ландшафтов и прогноз их изменения. Методы ландшафтно-геохимического мониторинга. Геохимическая экология человека.

## 2.2. География почв.

Докучаевская формула соответствия почв факторам почвообразования. Учение о факторах почвообразования. Энергетика и материальная основа почвообразования. Циклический и поступательный характер формирования почв. Иерархическая система, почвообразовательных процессов. Общие и частные почвообразовательные процессы. Почвенные микропроцессы. Биоклиматическая зональность почв. Представления о почвенной зоне и зональном почвенном типе. Региональные особенности горизонтальной и вертикальной зональности почв. Учение о структуре почвенного покрова. Микрокомбинации почв. Постлитогенное и синлитогенное почвообразование. Топогенногеохимическая сопряженность почв. Латеральная миграция и дифференциация продуктов почвообразования. Историко-хронологическое разнообразие почвенного покрова. Эволюция почв и почвенного покрова. Абсолютный и относительный возраст почв. Саморазвитие и подчиненное развитие почвенного покрова. Формы литогенеза почв. Типы педолитогенеза: автохтонный, алохтонный, аккумулятивный, денудационный. Технопедогенез. Функции почв в биосфере и экосистемах. Классификация почв. Почвенно-географическое районирование. Структура использования почвенных ресурсов, их мелиорация и охрана.

## 2.3. Биогеография.

*Учение о биосфере.* Роль живых организмов в химизме атмосферы, гидросферы, литосферы. Эволюция биосферы. Первичная и вторичная биологическая продукция в морях, океанах и на континентах. Продуктивность биосферы. Факторы среды и их влияние на распространение живых организмов и сообществ. Биосфера и здоровье населения. Адаптации человека к географической среде.

*Биогеоценология.* Понятие фитоценоз, животное население (зоота), биоценоз. Биогеоценоз и экосистема, понятие биом, типы биомов. Понятие об экологической нише, фундаментальная и реализованная ниши. Видовой состав. Типы жизненных стратегий. Пространственная структура биоценозов. Функциональная структура биогеоценозов. Динамика биоценозов. Сукцессии первичные и вторичные. Сукцессии саморазвития. Вторичные сукцессии, дигрессии и демуляции. Концепция климакса. Развитие во времени, стабильность среды и сложность структуры биоценозов. Принципы и методы классификации растительности и животного населения, биогеографические классификации

*Географические закономерности дифференциации живого покрова суши.* Уровни организации живого покрова. Представления о континуальности и дискретности,

работы Л.Г. Раменского. Дифференциация живого покрова на планетарном, региональном и топологическом уровнях. Ботанико-географическое, зоогеографическое, флористико-фаунистическое районирование. География природно-очаговых болезней.

*Учение об ареале.* Генотип и фенотип вида, географическая изменчивость. Распределение популяций в ареале, генетика популяций, геногеография. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Типизация ареалов. Нео- и палеоэндемики, эндемизм. Ареал и эволюционный возраст вида. Реликтовые ареалы, критерии реликтовости. Центр ареала. Первичные и вторичные центры, центры происхождения. Культурные ареалы, понятие о восстановленном ареале. *География флор и фаун.* Островные флоры и фауны, особенности их формирования, концепция островной биогеографии. Богатство флор и фаун как объект сравнительного изучения. Представление А.И. Толмачева о конкретной флоре. Флора как природная система в понимании Б.А. Юрцева. Элементы флоры и фауны, критерии и приемы их выделения. Важнейшие этапы становления флоры и фауны Евразии. Арктическая флора, Тургайская и Полтавская области. Плейстоценовая тундростепь и сопутствовавшая ей "мамонтная" фауна, развитие биоты в голоцене. Становление биотических комплексов зональных биомов России.

3.1. *Комплексная физическая география.* Система методов в физической географии и этапы исследования. Основные положения методов: описательного, сравнительного, картографического, геохимического, геофизического, математических, дистанционных (аэрокосмических), индикационных. Полевые методы географических исследований и методы анализа и обработки данных. Моделирование и построение геоинформационных систем на ландшафтной основе.

3.2. *География почв.* Сравнительно-географический и сравнительно-хронологический методы. Профильно-генетический метод. Изучение балансов и режимов почвенных компонентов. Методы определения абсолютного возраста почв. Метод почвенных хронорядов. Принципы картографирования почв в разных масштабах. Метод почвенно-геохимических сопряжений. Аэрокосмические методы исследования почв. Математические методы изучения строения почвенного покрова. Моделирование почвенных процессов. Почвенно-экологическая экспертиза.

3.3. *Биогеография.* Методы сравнительной флористики и фаунистики. Геногеография и ее методы. Биоразнообразие и методы его оценки (биомное разнообразие). Биогеографические методы оценки качества среды. Биоиндикация и биомониторинг.

4.1. *Комплексная физическая география.* Планетарная модель географической зональности на материках. Типы высотной поясности гор мира. Ландшафтная структура физико-географических стран России.

4.2. *География почв.* Общие закономерности географии почв мира. География и генезис почв почвенно-биоклиматических областей мира. География почв материков. Площади различных почв мира и степень их хозяйственного освоения. Плодородие почв и определяющие его условия. Региональные модели плодородия почв. Деградация почв России и мира и ее оценка. Типы мелиорации почв. Основные направления охраны почв.

4.3. *Биогеография.* Структура растительного покрова и животного населения континентов, типы высотной поясности, зональные типы биомов суши. Биогеографическое районирование России.

4. *Формы аттестации*

Форма промежуточной аттестации: экзамен (5-й семестр).

5. *Коды формируемых (сформированных) компетенций:*

- умение анализировать, оценивать и прогнозировать развитие системы географических наук, а также иметь навыки анализа методологических подходов и методических приемов теории (ПК-34);
- умение анализировать, оценивать и прогнозировать состояние региональных и ландшафтно-типологических комплексов (ПК-35);
- навыки геосистемных исследований на основе информационных технологий, картографирования и моделирования (ПК-36).

**Б1.В.04. Теоретические проблемы современной географии**

1. *Цели и задачи учебной дисциплины*

Целью изучения дисциплины является подготовка аспиранта в области современных знаний по географическим проблемам географии.

*Основные задачи:*

- ознакомление с процессами эволюции теоретической мысли в географии, объективно-предметной сущностью географии, методологией и методикой современных географических исследований;
- получение навыков теоретического анализа по различным аспектам системы географических наук, связанным с экоэволюционным воздействием общества и природной среды;
- усвоение знаний по выбору способов и методов анализа в современной теории географии.

2. *Место учебной дисциплины в структуре ООП*

Дисциплина базовой части, вариативного блока. Входными являются знания основных понятий теории географии; умение обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации; умение диагностировать проблемы взаимодействия общества и природы.

3. *Основное содержание дисциплины*

Основные теоретические проблемы современной географии. География в системе современных научных исследований. Структура системы географических наук. Функциональные предназначения современной географии.

Объект» и «предмет» исследования как категории современной науки. Историчность понимания «объекта» и «предмета» исследования в географии. «Объект» и «предмет» географии в аспекте современной системной методологии.

Исследовательские подходы в географии. Методы географических исследований. Физико-географические теории. Общественно-географические теории. Общие теории географии.

Глобальные, региональные, локальные проблемы географического обеспечения коэволюционного развития природы и общества. Общегеографические представления о территории и регионе. Моделирование в географии. Географическое прогнозирование. Географическая экспертиза и мониторинг. Географические аспекты территориального управления.

4. *Формы аттестации*

*Форма промежуточной аттестации:* зачет с оценкой (4 семестр).

5. *Коды формируемых (сформированных) компетенций:*

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том

числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

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

## **Б1.В.05 Актуальные проблемы физической географии и ландшафтоведения**

### *1. Цели и задачи учебной дисциплины*

Цель: формирование базовых представлений аспиранта об основных проблемах физической географии и ландшафтоведения, познание которых необходимо для разработки современных систем рационального природопользования и оптимизации ландшафтно-экологической обстановки

*Основные задачи:*

- изучение теории, методологии и прикладных аспектов физической географии и ландшафтоведения;
- Формирование представлений о развитии научных идей физической географии и ландшафтоведения;
- установление роли научных концепций в познании структурно-функциональной и системной организации природных комплексов географической оболочки и ландшафтной сферы Земли;
- изучение проблем физико-географического районирования и ландшафтного картографирования, прогнозирования и моделирования, системных балансовых исследований природно-территориальных комплексов;
- рассмотрение проблем оптимизации природной среды на основе представлений физической географии и ландшафтоведения.

### *2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры*

«Актуальные проблемы физической географии и ландшафтоведения» относится к обязательному циклу дисциплин научной специальности Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 25.00.23 - Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов.

### *3. Основное содержание дисциплины*

Основные этапы развития научных идей физической географии и ландшафтоведения. Современное состояние и закономерности. Системная парадигма как идейный базис физической географии и ландшафтоведения. Учение о географической оболочке и ландшафтной сфере Земли. Учение о ландшафте. Структурно-генетическая концепция ландшафтов. Концепция дифференциации региональных и типологических природных комплексов. Парадинамическая концепция ландшафтов.

Проблемы физико-географического районирования и ландшафтного картографирования. Проблема физико-географического прогнозирования. Проблема системных и балансовых исследований природно-территориальных комплексов. Проблемы моделирования ландшафтных комплексов.

Роль комплексных физико-географических и ландшафтных исследований в оптимизации и рациональном использовании природной среды. Актуальные проблемы оптимизации ландшафтно-экологической обстановки регионов России. Современные проекты устойчивого развития природной среды и их комплексный

географический анализ. Проблема внедрения физико-географических и ландшафтных знаний в практику природопользования. Перспективы развития прикладных направлений физической географии и ландшафтоведения.

#### 4. *Формы аттестации*

Форма промежуточной аттестации: зачет (6-й семестр).

#### 5. *Коды формируемых (сформированных) компетенций:*

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).
- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- умение анализировать, оценивать и прогнозировать развитие системы географических наук, а также иметь навыки анализа методологических подходов и методических приемов теории (ПК-34);
- умение анализировать, оценивать и прогнозировать состояние региональных и ландшафтно-типологических комплексов (ПК-35);
- навыки геосистемных исследований на основе информационных технологий, картографирования и моделирования (ПК-36).

### **Б1.В.ДВ. Дисциплины по выбору**

#### **Б1.В.ДВ.01.01. Ландшафтно-мелиоративное проектирование**

##### 1. *Цели и задачи дисциплины*

Цель: подготовить аспирантов, владеющих знаниями и умениями в области теории, методологии и практики проектирования ландшафтно-мелиоративных систем;

Задачи:

- Изучить теоретические, методологические и прикладные аспекты ландшафтных основ проектирования мелиоративных систем;
- рассмотреть структуру и методы ландшафтно-мелиоративных исследований для целей проектирования мелиоративных систем;
- получить представление о предпроектном обосновании основных приемов мелиорации ландшафтов;
- получить навыки проектирования ландшафтно-мелиоративных систем.

##### 2. *Место дисциплины в структуре программы аспирантуры:*

учебная дисциплина «Ландшафтно-мелиоративное проектирование» относится к общенаучному циклу дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки и входит в профильную (вариативную) часть дисциплин по выбору.

##### 3. *Основное содержание дисциплины:*

Ландшафтно-мелиоративное проектирование как фактор оптимизации природной среды. Преломление теории ландшафтоведения к практике проектирования мелиоративных систем. Сущность ландшафтно-мелиоративного

проектирования. Роль ландшафтно-мелиоративного проектирования в управлении развитием природно-территориальных комплексов. Проблемы ландшафтно-мелиоративного проектирования.

Ландшафтно-мелиоративные исследования для решения конкретных задач проектирования. Ландшафтно-мелиоративное районирование и картографирование применительно к определенным видам мелиорации. Ландшафтно-мелиоративная оценка территории для проектирования мелиоративных систем. Ландшафтно-мелиоративный прогноз как фактор проектирования. Системные ландшафтно-мелиоративные исследования, балансовые исследования и моделирование – важнейшие методы получения предпроектной информации о взаимосвязях и функционировании ПТК.

Обоснование основных приемов оптимизации ландшафтов при помощи регулирования их водного режима, управления снежным покровом, путем воздействия на климат, растительность, почвы, рельеф и грунты.

Анализ ландшафтных условий применительно к разрабатываемому проекту мелиорации. Предварительное и заключительное проектирование. Компонировка проекта ЛМС. Ландшафтно-экологическая экспертиза и реализация проекта. Мониторинг функционирования, созданных на основе проекта ландшафтно-мелиоративных систем.

#### 4. *Формы аттестации*

Форма промежуточной аттестации: зачет (4-й семестр).

#### 5. *Коды формируемых (сформированных) компетенций:*

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).
- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- умение анализировать, оценивать и прогнозировать развитие системы географических наук, а также иметь навыки анализа методологических подходов и методических приемов теории (ПК-34);
- умение анализировать, оценивать и прогнозировать состояние региональных и ландшафтно-типологических комплексов (ПК-35);
- навыки геосистемных исследований на основе информационных технологий, картографирования и моделирования (ПК-36).

### **Б1.В.ДВ.01.02. Методы эколого-аналитических исследований**

#### *1. Цели и задачи учебной дисциплины*

Цель - овладение инструментально-аналитическими методами анализа объектов окружающей среды.

##### *Основные задачи:*

- освоение методик и техники проведения эколого-аналитических исследований природных вод и почвенных вытяжек полевыми методами;

- закрепление методов химического анализа по определению показателей качества природных вод хозяйственно-питьевого и рыбохозяйственного назначения;
- оценка экологического состояния почвы.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина вариативного блока, по выбору аспиранта. Входными являются знания основных положений аналитической химии и классической геохимии, методов эколого-аналитических исследований окружающей среды. Специалисту (аспиранту) в области геоэкологии необходимо профессионально владеть аналитическими методами исследования для оценки состояния окружающей среды.

## **3. Основное содержание дисциплины**

Методология эколого-аналитических исследований состояния природных сред. Оценка современного состояния природных вод и почвенного покрова. Мероприятия по охране природных вод и почв от загрязнения. Классификация и общая характеристика химических (классических) методов анализа. Основные физико-химические (инструментальные) методы анализа. Сравнение лабораторных и полевых методов анализа. Особенности экспрессных методов анализа.

Методика и разновидности отбора проб воды. Отбор проб воды из различных водных объектов. Консервирование водных проб. Методы исследований показателей качества воды полевыми методами.

Взятие почвенных образцов и подготовка их к анализу. Разновидности почвенных вытяжек. Оценка степени техногенного загрязнения почв. Полевые методы оценки показателей состояния почв.

## **4. Формы аттестации**

*Форма промежуточной аттестации:* зачет (4 семестр).

## **5. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).
- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

## **Б1.В.ДВ.02.01. Мониторинг ландшафтов**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель: Подготовить аспирантов, владеющих знаниями и умениями в области теории, методологии и практики организации и проектирования систем ландшафтно-экологического мониторинга.

Задачи:

- ознакомление с методологическими, теоретическими и прикладными аспектами ландшафтного мониторинга;
- раскрыть роль ландшафтного мониторинга в охране, оптимизации и прогнозировании развития природной среды;
- приобретение навыков отбора объектов и формирование наблюдательных



сетей мониторинга ландшафтов;

- проанализировать современные проблемы реализации проектов организации мониторинга ландшафтов.

## 2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

«Мониторинг ландшафтов» принадлежит к блоку дисциплин по выбору Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов (аспирантура).

## 3. Основное содержание дисциплины

Современные представления о ландшафтном мониторинге. Актуальность стационарных ландшафтных исследований. Роль ландшафтного мониторинга в сохранении, оптимизации и управлении развитием природной среды.

Основные объекты ландшафтного мониторинга. Особенности стационарных исследований физико-географических компонентов, географических процессов и ландшафтных комплексов. Мониторинг типичных, характерных, доминантных и редких урочищ. Маршрутные, точечные, локальные визуальные и инструментальные наблюдения ландшафтов.

Повторное ландшафтно-типологическое картографирование, профилирование и зондирование. Дистанционное зондирование ПТК, балансовые и системные исследования динамики ландшафтов. Экологическая оценка ПТК.

Прогноз развития ландшафтных комплексов локального уровня для целей оптимизации природной среды. Управление развитием ландшафтов на основе мониторинговых исследований. Опыты организации ландшафтного мониторинга особо охраняемых территорий.

## 4. Формы аттестации

Форма промежуточной аттестации: зачет (6-й семестр).

## 5. Коды формируемых (сформированных) компетенций:

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

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

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

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

- умение анализировать, оценивать и прогнозировать развитие системы географических наук, а также иметь навыки анализа методологических подходов и методических приемов теории (ПК-34);

- умение анализировать, оценивать и прогнозировать состояние региональных и ландшафтно-типологических комплексов (ПК-35);

- навыки геосистемных исследований на основе информационных технологий, картографирования и моделирования (ПК-36).

## **Б1.В.ДВ.02.02. Комплексное использование и охрана водных ресурсов**

### 1. Цели и задачи дисциплины:

Цель: показать значимость водных ресурсов как важнейшего природного ресурса, сформировать представление о сути комплексного использования водных ресурсов, единстве бассейнового и административного принципов водопользования, экологическом мониторинге водных объектов и рекомендациях по сохранению вод от истощения.

Задачи: дать характеристику отраслевых водопользователей, требований к количеству и качеству воды различных отраслей экономики, показать уязвимость и зависимость состояния водных объектов от антропогенной деятельности на речном водосборе, необходимость сохранения от истощения при комплексном использовании и различиях требований водопользователей к качеству воды.

#### 2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры:

Требования к входным знаниям и умениям: знание места и роли водных ресурсов для экономики и человека среди других видов природных ресурсов, умение оценить территориально-водные ресурсы, их пространственно-временную изменчивость, умение разрабатывать практические рекомендации по сохранению водных объектов и водных ресурсов от истощения, умение оценить гидроэкологическую безопасность водопользования.

#### 3. Основное содержание дисциплины:

Комплекс мероприятий по сохранению водных объектов и водных ресурсов от истощения. Бассейновый принцип рационального водопользования. Гидроэкологическая безопасность водопользования. Потребности в воде основных отраслей хозяйства. Водопользование и водопотребление. Функционирование водохозяйственного комплекса России. Современное состояние проблемы комплексного использования водных ресурсов. Трансграничные проблемы водопользования и возможности их решения. Модель регионального водопользования. Этапы и приоритетность отраслевого водопотребления. Современные особенности и эффективность регионального водопользования

#### 4. Формы аттестации

Форма промежуточной аттестации: зачет (5-й семестр).

#### 5. Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).
- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

### ФТД. Факультативы

#### ФТД.1. Проектирование оптимальных ландшафтно-экологических каркасов

##### 1. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: подготовка аспиранта в области проектирования оптимальных ландшафтно-экологических каркасов

Задачи:

- ознакомление с современными теоретическими и методическими аспектами планирования и проектирования оптимальных ландшафтных каркасов;

- получение навыков анализа полевых, картографических, фондовых и литературных материалов, связанных с формированием ландшафтно-экологических сетей;
- усвоение знаний по выбору способов решения ландшафтно-экологических проблем при помощи создания ландшафтно-экологических каркасов;
- ознакомление с процедурой составления проектов оптимальных ландшафтно-экологических каркасов.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Требования к входным знаниям и умениям: знание основных понятий теории карстоведения, ландшафтного проектирования и мелиоративного ландшафтоведения; умение обобщить полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации; умение разрабатывать практические рекомендации; умение диагностировать проблемы оптимизации природной среды, разрабатывать практические рекомендации, направленные на устойчивое развитие региональных и ландшафтно-типологических комплексов.

## **3. Основное содержание дисциплины:**

Теоретические и методологические основы формирования ландшафтно-экологических каркасов. База данных, необходимых для проектирования оптимальных ландшафтно-экологических каркасов.

Предпроектные исследования для проектирования оптимальных ландшафтно-экологических каркасов. Обоснование структуры ландшафтно-экологических каркасов.

Процедура проектирования ландшафтно-экологических каркасов. Экологическая экспертиза и реализация проекта ландшафтно-экологического каркаса.

## **4. Формы аттестации**

*Форма промежуточной аттестации:* зачет (6 семестр).

## **5. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

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

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

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

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

- умение анализировать, оценивать и прогнозировать развитие системы географических наук, а также иметь навыки анализа методологических подходов и методических приемов теории (ПК-34);

- умение анализировать, оценивать и прогнозировать состояние региональных и ландшафтно-типологических комплексов (ПК-35);

- навыки геосистемных исследований на основе информационных технологий, картографирования и моделирования (ПК-36).

## **ФТД.2. Ландшафтные основы проектирования противокарстовых систем**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: подготовка аспиранта, владеющего знаниями и умениями проведения ландшафтных исследований применительно к проектированию противокарстовых систем и оптимизации закарстованных территорий

Задачи:

ознакомление с современными проблемами и методами исследований карстовых ландшафтов для целей проектирования противокарстовых систем и оптимизации закарстованных территорий;

- получение навыков анализа материалов ландшафтных исследований закарстованных территорий применительно к проектированию прудов и водохранилищ; оптимизации и эффективному использованию карстовых ландшафтов;
- овладение знаниями проведения предпроектного ландшафтного обоснования создания противокарстовых систем и водоемов в районах, подверженных карсту.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Требования к входным знаниям и умениям: знание основных понятий теории карстоведения, ландшафтного проектирования и мелиоративного ландшафтоведения; умение обобщить полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации; умение разрабатывать практические рекомендации по снижению интенсивности развития карста и оптимизации закарстованных территорий.

## **3. Основное содержание дисциплины:**

Современные научные представления о воздействии карста на окружающую среду, карст как причина возникновения экологических рисков.

Методология проектирования противокарстовых систем. Принципы и методы исследований карстовых ландшафтов для целей проектирования противокарстовых систем. Проблемы крупномасштабных ландшафтных исследований карстовых образований, установления их динамических связей и воздействия на природную среду.

1. Особенности проектирования водоемов в районах развития карста.

Учет влияния карста и разработка противокарстовых мероприятий при проектировании прудов и водохранилищ.

Обоснование оптимизации карстовых геосистем:

- путем регулирования их водного режима;
- путем проведения земельных мелиораций;
- при помощи фитомелиорации;
- при помощи инженерно-технических мелиораций.

## **4. Формы аттестации**

Форма промежуточной аттестации: зачет (4 семестр).

## **5. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

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

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

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

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

- умение анализировать, оценивать и прогнозировать развитие системы географических наук, а также иметь навыки анализа методологических подходов и методических приемов теории (ПК-34);
  - умение анализировать, оценивать и прогнозировать состояние региональных и ландшафтно-типологических комплексов (ПК-35);
  - навыки геосистемных исследований на основе информационных технологий, картографирования и моделирования (ПК-36).

## **Блок 2. Практика**

### **Б2.1. Педагогическая практика**

#### *1. Цель педагогической практики*

Педагогическая практика аспирантов имеет целью углубление знаний основ педагогической и учебно-методической работы в высших учебных заведениях и овладение навыками проведения учебных занятий и создания учебно-методических материалов по профилю подготовки. Основной задачей педагогической практики является приобретение опыта педагогической, методической и учебно-научной работы в условиях высшего учебного заведения.

#### *2. Место педагогической практики в структуре программы аспирантуры*

Педагогическая практика проходит на втором курсе аспирантуры и входит в Блок 2 «Практики». Для прохождения педагогической практики необходимо освоение дисциплины «Актуальные проблемы педагогики высшей школы». Трудоемкость педагогической практики составляет 12 зачетных единиц (432 часа).

#### *3. Основное содержание педагогической практики*

Педагогическая практика проводится на выпускающей кафедре аспирантуры. Программа практики разрабатывается с учетом требований ФГОС ВО по программам аспирантуры с учетом специфики последующей преподавательской деятельности выпускника и реалий образовательного процесса в вузе. Способ проведения практики: стационарная (в ВГУ).

В период прохождения педагогической практики аспирант должен:

- ознакомиться с Федеральным государственным стандартом высшего образования по направлению 05.06.01 – Науки о Земле; основной профессиональной образовательной программой высшего образования (по одному из профилей подготовки в рамках данного направления): уровень – бакалавриат / магистратура);
- изучить учебный план и рабочую программу дисциплины, рекомендованной кафедрой (научным руководителем);
- изучить состав и содержание УМК по рекомендованным дисциплинам учебного плана;
- получить практические навыки преподавательской (проведение семинаров, чтение лекций) и учебно-методической работы в вузе;
- развить умения, связанные с подготовки учебного материала по требуемой тематике к лекции, практическому или семинарскому занятию, навыки организации и проведения занятий с использованием современных технологий обучения;
- принять участие в проектировании отдельных компонентов образовательного процесса и разработать мультимедийное сопровождение (Powerpoint, Moodle) к фрагменту курса (лекции, семинару, практическому занятию);
- разработать тестовые задания или контрольные работы для оценки сформированности компетенций студентов;
- разработать проект спецкурса (дисциплины по выбору) для бакалавриата по актуальным проблемам современной геоэкологии (в русле научно-

исследовательской работы аспиранта и с учетом новейших достижений географической науки).

Практика может проводиться на выпускающей кафедре или в других структурных подразделениях университета. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практики проводится с учетом состояния здоровья и требований по доступности.

Конкретные задания в рамках педагогической практики разрабатываются (планируются) научным руководителем аспиранта и утверждаются заведующим кафедрой.

#### **4. Формы аттестации**

*Форма промежуточной аттестации:* зачет (4-й семестр).

#### **5. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

В результате прохождения педагогической практики аспиранты должны овладеть следующими компетенциями:

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

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

### **Блок 3. Научные исследования**

#### **Б3.1. Научно-исследовательская деятельность**

##### **1. Цели научно-исследовательской деятельности аспиранта**

Целями научно-исследовательской работы являются закрепление и углубление теоретических знаний, выработка у аспирантов практических навыков организации и самостоятельного проведения научно-исследовательской работы, а также приобретение опыта профессиональной научно-исследовательской деятельности при анализе источников литературы, сборе и обработке материалов экологического характера.

*Основные задачи:*

Научно-исследовательская работа должна:

- соответствовать основной проблематике специальности, по которой защищается выпускная квалификационная работа;
- быть актуальной, содержать научную новизну и практическую значимость;
- основываться на современных теоретических, методических и технологических достижениях отечественной и зарубежной науки и практики;
- использовать современную методику научных исследований;
- базироваться на современных методах обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий;
- обеспечивать готовность аспиранта к самостоятельной научной работе по завершении аспирантуры.

##### **2. Место научно-исследовательской работы в структуре программы аспирантуры**

Научно-исследовательская работа входит в Блок 3 Учебного плана программы аспирантуры. Научно-исследовательская работа проводится аспирантом в течение всего периода обучения в аспирантуре. Трудоемкость данного вида работы составляет 129 зачетных единицы (4644 часа).

##### **3. Основное содержание научно-исследовательской работы**

В результате проведения научно-исследовательской работы аспирант должен приобрести навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе; достичь способности формулировать проблемы, задачи и

методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатах исследований; приобрести опыт написания и публикации научных статей в отечественных и зарубежных научных журналах.

В течение каждого семестра организуются научно-исследовательские семинары по основным проблемам научно-исследовательской работы аспиранта, в ходе которых проводится апробация полученных результатов.

Форма проведения - полевая, лабораторная, архивная (работа в фондах) и т.д. Перечень форм научно-исследовательской работы для аспирантов может быть конкретизирован и дополнен в зависимости от специфики научного исследования.

#### **4. Формы аттестации**

*Форма промежуточной аттестации:* зачет (1,3,5 семестры);  
зачет с оценкой (2,4,6 семестры).

#### **5. Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).
- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).
- умение анализировать, оценивать и прогнозировать развитие системы географических наук, а также иметь навыки анализа методологических подходов и методических приемов теории (ПК-34);
- умение анализировать, оценивать и прогнозировать состояние региональных и ландшафтно-типологических комплексов (ПК-35);
- навыки геосистемных исследований на основе информационных технологий, картографирования и моделирования (ПК-36).

### **Блок 4. Государственная итоговая аттестация (итоговая аттестация)**

#### **1. Цель государственной итоговой аттестации**

Цель ГИА – проверка соответствия результатов освоения программы аспирантуры требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле (уровень подготовки

кадров высшей квалификации), направленность 25.00.23 – Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов.

К ГИА допускаются аспиранты, не имеющие академической задолженности и выполнившие в полном объеме учебный план программы аспирантуры.

Аспирантам, успешно прошедшим ГИА, выдается документ об образовании и присвоении квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь» (диплом об окончании аспирантуры).

## **2. Место ГИА в структуре программы аспирантуры**

ГИА является обязательным компонентом программы аспирантуры и представлена в Блоке 4. Трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц. ГИА реализуется в форме государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы (результатов научно-исследовательской работы аспиранта).

## **3. Основное содержание ГИА**

Государственная итоговая аттестация аспирантов включает две части:

- государственный экзамен по направлению / профилю подготовки (в устной форме);
- защита выпускной квалификационной (научно-исследовательской) работы.

Условия выполнения и требования к выпускной квалификационной (научно-исследовательской) работе устанавливаются выпускающей кафедрой на основании ФГОС и с учетом нормативных документов Минобрнауки России. Представляемые к защите материалы подлежат рецензированию. Защита проводится в форме устного доклада о концептуальных основах и основных результатах научно-исследовательской работы, выполненной аспирантом в ходе обучения, с последующим обсуждением их достоверности, актуальности, теоретической и практической значимости.

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ АСПИРАНТУРЫ**

Фактическое ресурсное обеспечение программы аспирантуры по направлению подготовки 05.06.01 - Науки о Земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации), направленность 25.00.23 – Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов формируется на основе требований к условиям реализации основной образовательной программы аспирантуры, определяемой ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

### **5.1. Требования к кадровому обеспечению**

Реализация программы аспирантуры по направлению подготовки 05.06.01 - Науки о Земле, направленности 25.00.23 – Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов, обеспечивается квалифицированными научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю программы и преподаваемых в рамках программы дисциплин. В соответствии с профилем программы выпускающими кафедрами являются кафедра геоэкологии и мониторинга окружающей среды и кафедра природопользования.

Доля преподавателей с учеными степенями и званиями, участвующих в реализации программы аспирантуры, составляет 85 %, в том числе 1 доктор наук.

Научные руководители аспирантов имеют ученую степень доктора наук, осуществляют активную научно-исследовательскую деятельность по профилю подготовки, имеют публикации в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах, представляют результаты своих исследований



в форме докладов на национальных и международных конференциях.

## **5.2. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников**

В Университете созданы условия для активной жизнедеятельности обучающихся, для гражданского самоопределения и самореализации, для максимального удовлетворения потребностей обучающихся в интеллектуальном, духовном, культурном и нравственном развитии.

В Университете сформирована система социальной и воспитательной работы. Функционируют следующие структурные подразделения:

- Отдел по социальной работе (ОпСР);
- Отдел по воспитательной работе (ОпВР);
- Штаб студенческих трудовых отрядов;
- Центр молодежных инициатив;
- Спортивный клуб (в составе ОпВР);
- Концертный зал ВГУ (в составе ОпВР);
- Оздоровительно-спортивный комплекс (в составе ОпВР).

Системная работа ведется в активном взаимодействии с

- Профсоюзной организацией студентов;
- Объединенным советом обучающихся, в который входят следующие студенческие организации:

- 1) Уполномоченный по правам студентов ВГУ;
- 2) Студенческий совет ВГУ;
- 3) Молодежное движение доноров Воронежа «Качели»;
- 4) Клуб Волонтеров ВГУ;
- 5) Клуб интеллектуальных игр ВГУ;
- 6) Юридическая клиника ВГУ и АЮР;
- 7) Creative Science, проект «Занимательная наука»;
- 8) Штаб студенческих отрядов ВГУ;
- 9) Всероссийский Студенческий Турнир Трёх Наук;
- 10) Редакция студенческой газеты ВГУ «Воронежский УниверCity»;
- 11) Пресс-служба ОСО ВГУ «Uknow»;
- 12) Туристический клуб ВГУ «Белая гора»;
- 13) Спортивный клуб ВГУ «Хищные бобры»;
- 14) Система кураторов для иностранных студентов Buddy Club VSU:

- Студенческим советом студгородка;
- Музеями ВГУ;
- Управлением по молодежной политике Администрации Воронежской области;
- Молодежным правительством Воронежской области;
- Молодежным парламентом Воронежской области.

В составе Молодежного правительства и Молодежного парламента 60% - это студенты Университета.

В Университете 9 общежитий.

Работают 30 спортивных секций по 34 видам спорта.

Студентам предоставлена возможность летнего отдыха в спортивно-оздоровительном комплексе «Веневитиново», Лазаревское / Роза Хутор, Крым (пос. Береговое).

Организуются экскурсионные поездки по городам России, бесплатное посещение театров, музеев, выставок, ледовых катков, спортивных матчей, бассейнов.

Работает Отдел развития карьеры и бизнес-партнерства.

В Университете реализуются социальные программы для студентов, в том числе выделение материальной помощи малообеспеченным и нуждающимся, социальная поддержка отдельных категорий обучающихся.

### **5.3. Библиотечно-информационное обеспечение и материальная база**

Освоение программы аспирантуры полностью обеспечено учебниками и учебными пособиями по дисциплинам всех учебных циклов и практик.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО, Информационное обеспечение основывается как на традиционных (библиотечных и издательских), так и на новых телекоммуникационных технологиях, что соответствует требованиям государственного образовательного стандарта.

Библиотечно-информационное обеспечение учебного процесса осуществляется Зональной научной библиотекой Воронежского государственного университета (ЗНБ ВГУ) [www.lib.vsu.ru](http://www.lib.vsu.ru).

В настоящее время ЗНБ ВГУ является крупнейшей университетской библиотекой Центрально-Черноземного региона, имеющей статус зонального методического центра для библиотек государственных высших учебных заведений. Библиотека занимает площадь 6622м<sup>2</sup> в семи корпусах университета и в трех его общежитиях. Площадь ее хранилищ составляет 3809,5м<sup>2</sup>. Единый библиотечный фонд Воронежского государственного университета содержит 3 155 328 документов на различных языках и носителях. Доступ пользователям к документам фонда предоставлен на 18 абонементов и в 13 читальных залах.

Каждый аспирант в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн» из любой точки, подключенной к сети Интернет, и к электронной информационно-образовательной среде организации Moodle.

Электронная информационно-образовательная среда ВГУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса в сети Интернет.

В распоряжении аспирантов имеются аудитории, оборудованные стационарными мультимедиапроекторами; видео- и аудио- лаборатории, оборудованные для просмотра видеозаписей всех форматов; видео- и аудио-аппаратура для получения эмпирического материала; 3 компьютерных класса, объединенных в локальную сеть и подключенных к Internet.

Аспиранты имеют возможность оперативно обмениваться информацией с отечественными и зарубежными вузами.

Ресурсный центр радиозоологической безопасности при факультете географии, геоэкологии и туризма ВГУ располагает необходимым фондом научной и научно-методической литературы по профилю программы.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса аспирантуры достаточно для проведения всех видов практической и научно-исследовательской работы аспирантов в соответствии с утвержденным учебным планом.

Выпускающие кафедры располагают материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта, а также эффективное выполнение диссертационной работы.

Основная материально-техническая база факультета географии, геоэкологии и туризма, которую могут использовать аспиранты, отражена в таблицах 3 и 4.

Таблица 3

## Материально-техническая база учебно-научного лабораторного фонда

№ п/п	Учебно-научные лаборатории	Основное оборудование
1	Учебная лаборатория геоинформатики	2 дисплейных класса /локальная сеть/ на базе "Intel Pentium", 25 рабочих мест; принтер лазерный HP, сканер планшетный Epson; лицензионное ПО
2	Учебная эколого-аналитическая лаборатория	основное оборудование: аспиратор ПУ4 Э – 1 шт., дистиллятор ДЕ-10 – 1 шт., автоклав DGM-200 – 1 шт., муфельная печь ПРФ-2 – 1 шт., программируемая двухкамерная печь ПДП-Аналитика – 1 шт., рН-метры М150 – 2 шт., КФК 3 – 2 шт., портативные приборы: МЭС-2 – 2 шт., TDS метр – 2 шт., оксиметр HI9143 – 1 шт., комплект-лаборатории "Пчёлка-н" – 1 шт., НКВ – 1 шт., экспресс-анализаторы – 1 шт., термостат – 1 шт., весы аналитические ВЛР-200 – 2 шт., весы электронные – 2 шт., вольтамперометрический анализатор ТА-4 – 1 шт., микроскопы "МИКМЕД-1" – 1 шт., сушильный шкаф – 1 шт., встряхиватель лабораторный - 1 шт., лаборатория для биотестирования вод – 1 шт., испаритель ротационный – ИР 1 М2 – 1 шт.
3	Учебно-научная лаборатория "Гербарий высших растений"	микроскопы "Биолан Р-11", анатомические препараты /35 экз./, гербарная коллекция "VORG" /11000 экз./, бинокли "Биолам", бинокль – биологический микроскоп «Levenchuk» – 1 шт., морозильник «Стинол» - 1 шт.
4	Учебный специализированный кабинет географии и геоэкологии им. Ф.Н. Милькова	телевизор Samsung CK-20F2VR, видеомаягнитофон Samsung SVR-223; картографический фонд – карты и атласы мира, России, стран СНГ, Воронежской области (56 оригиналов карт); мультимедиа проектор Lp Focus LP 280 (1 шт.); снаряжение для полевых практик: палатка «СЕНЕПС-3» – 2 шт., палатка «СЕНЕПС-4» - 3 шт., палатка «Тур-4» - 1 шт., рюкзаки типа «Кодор» - 10 шт.; - магнитола Vitek, переносной экран, ноутбук Asus
5	Учебно-научная лаборатория геоинформационного картографирования	основное оборудование: 4 компьютера "Intel Celeron", плоттер А4, принтер лазерный HP, принтер струйный HP, сканер планшетный Epson, лицензионное ПО "MapInfo"; цифровые теодолиты DT-209, Vega TEO 20 со штативами, нивелиры АТ-Г4, тахеометр 2TS02 – 1 шт., электронный теодолит 2Т5 – 2 шт., теодолиты Т-30, 2Т-30, ТН, нивелиры НВ, Н-3, НТ-1; кипрегели КА, пантограф ГПП, GPS-приемники GIS класса, стереоскопы, планиметры, курвиметры, чертежные инструменты
6	Ресурсный центр радиозоологической безопасности	2 сервера (HP 768729-421 ML310eGen8v2 E3-1241v3, лицензионное программное обеспечение Microsoft WinSvrCAL), 12 персональных компьютеров с мониторами (HP EliteDesk 800 G1, монитор 21.5 "LED LCD Samsung"), Телевизор LED LG 49LB620V 49", Сканер Epson Perfection V37 A4, МФУ лазерное HP, 2 принтера HP LaserJetPro, радиометр, дозиметр «Дрозд»
7	Гидрометеорологическая обсерватория	12 компьютеров "Intel Celeron", принтер струйный Epson, автоматизированный комплекс приема спутниковой гидрометеороинформации, автоматизированная метеостанция М-49, психрометры (15 шт.), метеометр МЭС-2 (1 шт.), барометры-анероиды (3

		шт.), гигрографы 5 шт.), снегомер весовой, гидрометрические вертушки (5 шт.), эхолот, актинометр (2 шт.), огороженная площадка, прилегающая к корпусу, для стандартных метеонаблюдений с комплексом оборудования для измерения температуры, осадков, ветра, облачности, явлений погоды
--	--	--

Таблица 4

## Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Дисциплины	Перечень оборудования	Место расположения
История и философия науки	Мультимедийное оборудование, ноутбук	Учебный корпус № 1, Университетская пл. 1, ауд. № 430; Учебный корпус № 3 Пр. Революции, 24, ауд. № 410
Иностранный язык	Мультимедийное оборудование, ноутбук	Учебный корпус №1, Университетская пл. 1, ауд. № 233
Психологические проблемы высшего образования	Мультимедийное оборудование, ноутбук	Учебный корпус №3, Пр. Революции, 24, ауд. № 410
Актуальные проблемы педагогики высшей школы	Мультимедийное оборудование, ноутбук	Учебный корпус №3, Пр. Революции, 24, ауд. № 410
Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов	Специализированный кабинет географии и геоэкологии и м. Ф.Н. Милькова /ауд. 307/ : телевизор Samsung CK-20F2VR, видеоманитофон Samsung SVR-223; картографический фонд – карты и атласы мира, России, стран СНГ, Воронежской области (56 оригиналов карт); мультимедиа проектор Ln Focus LP 280 (1 шт.); магнитола Vitek, переносной экран, ноутбук Asus	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус № 5, ауд. 307
Теоретические проблемы современной географии	Специализированный кабинет географии и геоэкологии и м. Ф.Н. Милькова /ауд. 307/ : телевизор Samsung CK-20F2VR, видеоманитофон Samsung SVR-223; картографический фонд – карты и атласы мира, России, стран СНГ, Воронежской области (56 оригиналов карт); мультимедиа проектор Ln Focus LP 280 (1 шт.); магнитола Vitek, переносной экран, ноутбук Asus	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус № 5, ауд. 307
Актуальные проблемы физической географии и ландшафтоведения  Ландшафтно-мелиоративное проектирование  Мониторинг ландшафтов	Лаборатория геоинформатики /ауд. 313/: 2 дисплейных класса /локальная сеть/ на базе "Intel Pentium", 25 рабочих мест; принтер лазерный HP, сканер планшетный Epson; лицензионное ПО Лаборатория геоинформационного картографирования /ауд. 308/: 4 компьютера "Intel Celeron", плоттер А4, принтер лазерный HP, принтер струйный HP, сканер планшетный Epson, лицензионное ПО "MapInfo"; цифровые	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус № 5, ауд. 308,313


	теодолиты DT-209, Vega ТЕО 20 со штативами, нивелиры АТ-G4, тахеометр 2ТS02 – 1 шт., электронный теодолит 2Т5 – 2 шт., теодолиты Т-30, 2Т-30, ТН, нивелиры НВ, Н-3, НТ-1; кипрегели КА, пантограф ГПП, GPS-приемники GIS класса, стереоскопы, планиметры, курвиметры	
Комплексное использование и охрана водных ресурсов	Гидрометеорологическая обсерватория /ауд.113/: 12 компьютеров "Intel Celeron", принтер струйный Epson, автоматизированный комплекс приема спутниковой гидрометеоинформации, автоматизированная метеостанция М-49, психометры (15 шт.), метеметры МЭС-2 (3 шт.), барометры-анероиды (3 шт.), гигрографы 5 шт.), снегомер весовой, гидрометрические вертушки (5 шт.), эхолот, актинометр (2 шт.), огороженная площадка, прилегающая к корпусу, для стандартных метеонаблюдений с комплексом оборудования для измерения температуры, осадков, ветра, облачности, явлений погоды	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус № 5, ауд. 113
Методы эколого-аналитических исследований	Эколого-аналитическая лаборатория /ауд. 314/: аспиратор ПУ4 Э – 1 шт., дистиллятор ДЕ-10 – 1 шт., автоклав DGM-200 – 1 шт., муфельная печь ПРФ-2 – 1 шт., программируемая двухкамерная печь ПДП-Аналитика – 1 шт., рН-метры М150 – 2 шт., КФК 3 – 2 шт., портативные приборы: МЭС-2 – 3 шт., TDS метр – 2 шт., оксиметр Н19143 – 1 шт., комплект-лаборатории "Пчёлка-н" – 1 шт., НКВ – 1 шт., экспресс-анализаторы – 1 шт., термостат – 1 шт., весы аналитические ВЛР-200 – 2 шт., весы электронные – 2 шт., вольтамперометрический анализатор ТА-4 – 1 шт., микроскопы "МИКМЕД-1" – 1 шт., сушильный шкаф – 1 шт., встряхиватель лабораторный - 1 шт., лаборатория для биотестирования вод – 1 шт., испаритель ротационный – ИР 1 М2 – 1 шт.	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус № 5, ауд. 314
Научно-исследовательская деятельность	Специализированный кабинет географии и геоэкологии и м. Ф.Н. Милькова /ауд. 307/ : телевизор Samsung CK-20F2VR, видеомаягнитофон Samsung SVR-223; картографический фонд – карты и атласы мира, России, стран СНГ, Воронежской области (56 оригиналов карт); мультимедиа проектор Ln Focus LP 280 (1 шт.); магнитола Vitek, переносной экран, ноутбук Asus	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус № 5, ауд. 314

Научно-исследовательская деятельность	Гербарий высших растений /ауд.217/: микроскопы "Биолан Р-11", анатомические препараты /35 экз./, гербарная коллекция "VORG" /11000 экз./, бинокляры "Биолам", бинокляр – биологический микроскоп «Levenchuk» – 1 шт., морозильник «Стинол» - 1 шт., дозиметр «Дрозд» - 1 шт.	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус № 5, ауд. 217
Научно-исследовательская деятельность	Лаборатория геоинформационного картографирования /ауд. 308/: 4 компьютера "Intel Celeron", плоттер А4, принтер лазерный HP, принтер струйный HP, сканер планшетный Epson, лицензионное ПО "MapInfo"; цифровые теодолиты DT-209, Vega TEO 20 со штативами, нивелиры AT-G4, тахеометр 2TS02 – 1 шт., электронный теодолит 2T5 – 2 шт., теодолиты Т-30, 2Т-30, ТН, нивелиры НВ, Н-3, НТ-1; кипрегели КА, пантограф ГП, GPS-приемники GIS класса, стереоскопы, планиметры, курвиметры, чертежные инструменты	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус № 5, ауд. 308
Педагогическая практика	Специализированный кабинет географии и геоэкологии и м. Ф.Н. Милькова /ауд. 307/ : телевизор Samsung CK-20F2VR, видеоманитофон Samsung SVR-223; картографический фонд – карты и атласы мира, России, стран СНГ, Воронежской области (56 оригиналов карт); мультимедиа проектор Ln Focus LP 280 (1 шт.); магнитола Vitek, переносной экран, ноутбук Asus	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус № 5, ауд. 307

Программа составлена кафедрой физической географии и оптимизации ландшафта: доктор географических наук, профессор В.Б. Михно

Программа одобрена научно-методическим советом факультета географии, геоэкологии и туризма (протокол №10 от 20.06.2018 г.).

Декан факультета  
географии, геоэкологии и туризма

 /С.А. Куролап/

Руководитель (куратор) программы,  
Профессор кафедры физической  
географии и оптимизации ландшафта

 /В.Б. Михно/