

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет  
имени С.М. Кирова»

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

Начальник ОПНПК

Руководитель программы аспирантуры

 / Л.Я. Громская /

 / М.Р. Вагизов /

« 13 » мая 2022 г.

« 13 » мая 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### 1. Научный компонент

уровень образования: подготовка кадров высшей квалификации

по научной специальности 1.6.20. Геоинформатика, картография

Кафедры Информационных систем и технологий; Геодезии землеустройства и кадастров, Лесной таксации лесоустройства и геоинформационных систем

Объем — 135 з.е.

Форма контроля — Зачет с оценкой (1-6)



# 1. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И МЕСТО НАУЧНОГО КОМПОНЕНТА В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

## 1.1. Цели и задачи

В рамках освоения программы аспирантуры аспирант под руководством научного руководителя осуществляет научную (научно-исследовательскую) деятельность с целью подготовки диссертации к защите. Подготовка диссертации к защите включает в себя выполнение индивидуального плана научной деятельности, написание, оформление и представление диссертации для прохождения итоговой аттестации.

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

Задачи:

- приобретение практических навыков в исследовании актуальных научных проблем в соответствующей области науки;
- расширение и закрепление профессиональных знаний в соответствующей области науки;
- формирование у аспирантов целостного представления о научно-исследовательской деятельности;
- овладение методами научно-исследовательской деятельности, а также практическими умениями и навыками такой деятельности,
- проведение научного исследования, которое ляжет в основу диссертации на соискание ученой степени кандидата наук,
- планомерная и поэтапная подготовка диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации.

Научная деятельность имеет ключевое значение в программе подготовки аспиранта и является обязательным компонентом программы аспирантуры.

Научная деятельность строится на основе сочетания теоретических знаний, полученных аспирантом при изучении дисциплин, модулей, практики и практической научно-исследовательской работы.

Процесс освоения научного компонента должен носить системный характер, который предполагает изучение общих основ теории и практических приложений в их непрерывной связи и взаимной обусловленности.

При наличии ограничений физических возможностях аспиранта реализация программы должна учитывать эти индивидуальные особенности.

## **1.2. Место в структуре образовательной программы**

Научный компонент программы аспирантуры включает:

научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук (далее – диссертация) к защите;

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

Научная деятельность включает в себя выполнение научных исследований, подготовку диссертации и публикации. Она основывается на результатах освоения предыдущих уровней высшего образования и параллельно осваиваемых дисциплин и модулей, практики для прохождения итоговой аттестации

### 1.3. Объем и форма промежуточной аттестации по этапам выполнения научного исследования

Распределение трудоемкости в зачетных единицах и по часам по научному компоненту показано в таблице 1. Научные исследования, подготовка диссертации и публикаций реализуются в полном объеме в форме практической подготовки, непрерывно в форме самостоятельной работы.

Таблица 1

| Наименование показателя   | Семестр     | Объем з.е. | Объем в час. | Объем в форме практической подготовки, в часах | Форма промежуточной аттестации |
|---|-------------|------------|--------------|--|--------------------------------|
| 1. Научный компонент, в том числе:  | 1,2,3,4,5,6 | 135        | 4860         | 4860   |                                |
| 1.1. Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите  | 1,2,3,4,5,6 | 123        | 4428         | 4428   |                                |
| 1.1.1. Научные исследования   | 1,2,3,4,5,6 | 71         | 2556         |  |                                |
| 1.1.2. Подготовка диссертации к защите  | 1,2,3,4,5,6 | 52         | 1872         |  |                                |
| 1.2. Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты  | 2,3,4,5,6   | 12         | 432          |  |                                |
| 1.2.1. Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем | 2,3,4,5,6   | 12         | 432          |  |                                |
| 1.1.1. Научные исследования   | 1           | 14         | 504          | 504  |                                |
|   | 2           | 15         | 540          | 540  |                                |
|   | 3           | 12         | 432          | 432  |                                |
|   | 4           | 12         | 432          | 432  |                                |
|   | 5           | 9          | 324          | 324  |                                |
|   | 6           | 9          | 324          | 324  |                                |
| 1.1.2. Подготовка дис-  | 1           | 10         | 360          | 360  |                                |

|  |             |     |     |     |                 |
|--|-------------|-----|-----|-----|-----------------|
| сертации к защите  | 2           | 10  | 360 | 360 |                 |
|  | 3           | 8   | 288 | 288 |                 |
|  | 4           | 8   | 288 | 288 |                 |
|  | 5           | 10  | 360 | 360 |                 |
|  | 6           | 6   | 216 | 216 |                 |
| 1.2.1. Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели и пр. | 1           | -   | -   | -   |                 |
|  | 2           | 2   | 72  | 72  |                 |
|  | 3           | 2   | 72  | 72  |                 |
|  | 4           | 2   | 72  | 72  |                 |
|  | 5           | 3   | 108 | 108 |                 |
| 6  | 3           | 108 | 108 |     |                 |
| 1.3. Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования                     |             |     |     |     |                 |
| 1.3.1. Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования                   | 1,2,3,4,5,6 | -   | -   | -   | Зачет с оценкой |

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы аспирантуры аспирант достигает следующие результаты научно-исследовательской деятельности:

| Код  | Результаты научно-исследовательской деятельности   |
|------|--|
| PO-1 | Объяснительная записка к выбору темы диссертации   |
| PO-2 | Предварительный развёрнутый план диссертации   |
| PO-3 | Наличие отчета и аттестационной ведомости промежуточной аттестации   |
| PO-4 | Доклад и (или) участие с докладом в научных дискуссиях, конференциях и симпозиумах и иных коллективных обсуждениях по результатам проведенного научного исследования   |
| PO-5 | Наличие публикации в материалах конференции или в изданиях, входящих в базу РИНЦ, за исключением изданий входящих в Web of Science, Scopus, журналах перечня ВАК   |
| PO-6 | Наличие опубликованных (принятых в печать) статей в журналах и изданиях, входящих в Web of Science, Scopus, Russian Science Citation Index (RSCI), журналах перечня ВАК и наличие патентов на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем. |
| PO-7 | Наличие текста отдельных разделов/глав диссертации   |
| PO-8 | Наличие автореферата диссертации   |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНОГО КОМПОНЕНТА

Освоение научного компонента предусматривает следующие обязательные виды деятельности:

- изучение современных направлений теоретических и прикладных научных исследований в соответствующей области науки;
- изучение базовой терминологии и понятийного аппарата, относящихся к научно-исследовательской деятельности, нормативным документам в соответствующей области науки;
- изучение теоретических источников в соответствии с темой научных исследований;
- формулирование темы диссертации;
- определение актуальности и практической значимости запланированных научных исследований;
- проведение анализа состояния и степени изученности проблемы;
- проведение библиографического и патентного (при необходимости) поиска и анализа его результатов по избранной теме;
- формулирование цели, задачи, определение объекта и предмета исследования;
- формулирование научной гипотезы и выбор направления исследования с использованием оптимальных методических приемов;
- составление схемы исследования;
- составление детального (развернутого) плана диссертации;
- разработка методики экспериментальных исследований и проведение предварительных экспериментов;
- оценка результатов предварительных экспериментов, принятие решения о применимости принятых методов и методик исследования для достижения цели;
- проведение экспериментального исследования и/или сбора полевого материала;



- обработка, в т.ч. статистическая, результатов эксперимента;
- формулирование выводов, основных положений исследования и рекомендаций (при необходимости);
- разработка рекомендаций (при необходимости);
- подготовка полного текста диссертации;
- проведение апробации диссертации в виде участия с устными докладами на региональных, всероссийских и/или международных конференциях и симпозиумах;
- участие в научных семинарах по теме научных исследований;
- участие в работе студенческого научного общества и т.п. по теме научных исследований;
- подготовка и публикация не менее 2 печатных работ по материалам научно-исследовательской деятельности в периодических изданиях, включенных в актуальный Перечень российских рецензируемых научных журналов ВАК;
- проведение апробации в виде участия с устными докладами на региональных, всероссийских и/или международных конференциях и симпозиумах;
- подготовка и прохождение отчета по выполнению научного компонента во время промежуточной аттестации на заседании кафедры обучения в каждом семестре.

Соотношение разных видов деятельности и конкретное содержание программы определяется в индивидуальном плане работы аспиранта.

### 3.1. Наименование этапов (разделов) и их содержание

| Этапы (разделы)<br>и их примерное содержание   | Трудо-<br>емкость,<br>з.е / ч | Результаты<br>освоения программы                         |
|--|-------------------------------|--|
| <b>Курс 1, семестр 1</b>   |                               |  |
| <b>Научные исследования:</b><br>определение темы научного исследования;<br>начало изучения и анализа литературы по<br>теме научного исследования; составление<br>плана научно-исследовательской деятельно- | 14 / 504                      | РО-1 Объяснительная записка к<br>выбору темы диссертации |

| Этапы (разделы)<br>и их примерное содержание   | Трудо-<br>емкость,<br>з.е / ч | Результаты<br>освоения программы  |
|--|-------------------------------|---|
| сти, заполнение индивидуального плана работы аспиранта   |                               |   |
| <b>Подготовка диссертации к защите:</b><br>утверждение темы диссертации на заседаниях кафедры, Ученом совете института, Ученого совета Университета; начало изучения литературы по теме диссертации; составление плана диссертации, подготовка заявки на участие в научных дискуссиях, конференциях и симпозиумах и иных коллективных обсуждениях; заполнение индивидуального плана работы аспиранта | 10 / 360                      | РО-2 Предварительный развернутый план диссертации   |
| <b>Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели и пр.</b>   | -                             |   |
| <b>Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования:</b><br>прохождение промежуточной аттестации (с оформлением письменного отчета и заполнением бланка промежуточной аттестации) и т.д.  | -                             | РО-3 Наличие письменного отчета и бланка промежуточной аттестации   |
| <b>Курс 1, семестр 2</b>   |                               |   |
| <b>Научные исследования:</b><br>проведение детального изучения литературы по теме научного исследования; составление детального плана научно-исследовательской деятельности; подготовка доклада в научных дискуссиях, конференциях и симпозиумах и иных коллективных обсуждениях; заполнение индивидуального плана работы аспиранта  | 15 / 540                      | РО-4 Доклад и (или) участие с докладом в научных дискуссиях, конференциях и симпозиумах и иных коллективных обсуждениях по результатам проведенного научного исследования |
| <b>Подготовка диссертации к защите:</b><br>проведение детального изучения литературы по теме диссертации; подготовка аналитического обзора литературы по теме для глав диссертации; составление детального плана диссертации; заполнение индивидуального плана работы аспиранта  | 10 / 360                      | РО-7 Наличие текста отдельных разделов/глав диссертации   |
| <b>Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели и пр.</b><br>Подготовка тезисов докладов, представленных на конференциях и/или поданных в организационные комитеты конференций  | 2 / 72                        | РО-5 Наличие публикации в материалах конференции или в изданиях, входящих в базу РИНЦ, за исключением изданий входящих в Web of Science, Scopus, журналах перечня ВАК     |
| <b>Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования:</b><br>прохождение промежуточной аттестации  | -                             | РО-3 Наличие письменного отчета и бланка промежуточной аттестации   |

| Этапы (разделы)<br>и их примерное содержание   | Трудо-<br>емкость,<br>з.е / ч | Результаты<br>освоения программы  |
|--|-------------------------------|---|
| (с оформлением письменного отчета и заполнением бланка промежуточной аттестации) и т.д. с представлением тезисов докладов, представленных на конференциях и/или поданных в организационные комитеты конференций  |                               |   |
| <b>Курс 2, семестр 3</b>   |                               |   |
| <b>Научные исследования:</b><br>обработка и анализ собранных собственных и литературных данных (при необходимости – патентного поиска); подготовка аналитического обзора литературы по теме научно-исследовательской деятельности; подготовка предварительного плана апробации результатов научно-исследовательской деятельности на конференциях; подготовка заявки на участие в научных дискуссиях, конференциях и симпозиумах и иных коллективных обсуждениях; заполнение индивидуального плана работы аспиранта | 12 / 432                      | РО-4 Доклад и (или) участие с докладом в научных дискуссиях, конференциях и симпозиумах и иных коллективных обсуждениях по результатам проведенного научного исследования |
| <b>Подготовка диссертации к защите:</b><br>обработка и анализ литературных данных (при необходимости – патентного поиска); подготовка аналитического обзора литературы по теме для глав диссертации; подготовка и написание первого рабочего варианта как минимум 1 главы; подготовка предварительного плана апробации результатов диссертации на конференциях; заполнение индивидуального плана работы аспиранта  | 8 / 288                       | РО-7 Наличие текста отдельных разделов/глав диссертации   |
| <b>Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели и пр.</b><br>подготовка и подача 1-й научной статьи (оригинальной или обзорной) в издание Перечня ВАК   | 2 / 72                        | РО-5 Наличие публикации в материалах конференции или в изданиях, входящих в базу РИНЦ, за исключением изданий входящих в Web of Science, Scopus, журналах перечня ВАК     |
| <b>Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования:</b><br>прохождение промежуточной аттестации (с оформлением письменного отчета и заполнением бланка промежуточной аттестации) ) и т.д. с представлением рукописи статьи   | -                             | РО-3 Наличие письменного отчета и бланка промежуточной аттестации   |
| <b>Курс 2, семестр 4</b>   |                               |   |
| <b>Научные исследования:</b><br>обработка и анализ собственных данных; актуализация плана апробации научно-исследовательской деятельности на конфе-  | 12 / 432                      | РО-4 Доклад и (или) участие с докладом в научных дискуссиях, конференциях и симпозиумах и иных коллективных обсуждениях   |

| Этапы (разделы)<br>и их примерное содержание   | Трудо-<br>емкость,<br>з.е / ч | Результаты<br>освоения программы  |
|--|-------------------------------|---|
| ренциях; подготовка доклада в научных дискуссиях, конференциях и симпозиумах и иных коллективных обсуждениях; заполнение индивидуального плана работы аспиранта  |                               | по результатам проведенного научного исследования   |
| <b>Подготовка диссертации к защите:</b><br>подготовка и написание первого рабочего варианта 2 главы диссертации; актуализация плана апробации результатов диссертации на конференциях; заполнение индивидуального плана работы аспиранта   | 8 / 288                       | РО-7 Наличие текста отдельных разделов/глав диссертации   |
| <b>Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели и пр.</b><br>подготовка и подача 1-й научной статьи (оригинальной или обзорной) в издание Перечня ВАК   | 2 / 72                        | РО-6 Наличие опубликованных (принятых в печать) статей в журналах и изданиях, входящих в Web of Science, Scopus, журналах перечня ВАК и наличие патентов на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем |
| <b>Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования:</b><br>прохождение промежуточной аттестации (с оформлением письменного отчета и заполнением бланка промежуточной аттестации) с представлением подготовленной(-ых) глав диссертации, статьи и тезисов докладов, представленных на конференциях и/или поданных в организационные комитеты конференций после предыдущей аттестации и т.д. | -                             | РО-3 Наличие письменного отчета и бланка промежуточной аттестации   |
| <b>Курс 3, семестр 5</b>   |                               |   |
| <b>Научные исследования:</b><br>обработка и анализ собственных данных, собранных за 3 года обучения; подготовка заявки на участие в научных дискуссиях, конференциях и симпозиумах и иных коллективных обсуждениях; заполнение индивидуального плана работы аспиранта;   | 9 / 324                       | РО-4 Доклад и (или) участие с докладом в научных дискуссиях, конференциях и симпозиумах и иных коллективных обсуждениях по результатам проведенного научного исследования   |
| <b>Подготовка диссертации к защите:</b><br>подготовка и написание первого полного рабочего варианта диссертации  | 10 / 360                      | РО-7 Наличие текста отдельных разделов/глав диссертации   |
| <b>Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели и пр.</b>   | 3 / 108                       | РО-5 Наличие публикации в материалах конференции или в изданиях, входящих в базу РИНЦ,  |

| Этапы (разделы)<br>и их примерное содержание  | Трудо-<br>емкость,<br>з.е / ч | Результаты<br>освоения программы  |
|---|-------------------------------|---|
| подготовка и/или подача 2-й научной статьи в издание Перечня ВАК или заявки на патент и т.п. (при наличии материала)  |                               | за исключением изданий входящих в Web of Science, Scopus, журналах перечня ВАК  |
| <b>Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования:</b><br>прохождение промежуточной аттестации (с оформлением письменного отчета и заполнением бланка промежуточной аттестации) с представлением подготовленной(-ых) глав диссертации и с приложением титульных страниц статей, опубликованных и поданных в журналы после предыдущей аттестации и т.д. | -                             | РО-3 Наличие письменного отчета и бланка промежуточной аттестации   |
| <b>Курс 3, семестр 6</b>  |                               |   |
| <b>Научные исследования:</b><br>полная обработка и анализ собственных данных, собранных за период обучения; подготовка доклада в научных дискуссиях, конференциях и симпозиумах и иных коллективных обсуждениях; заполнение индивидуального плана работы аспиранта  | 9 / 324                       | РО-4 Доклад и (или) участие с докладом в научных дискуссиях, конференциях и симпозиумах и иных коллективных обсуждениях по результатам проведенного научного исследования   |
| <b>Подготовка диссертации к защите:</b><br>подготовка и написание полного итогового варианта диссертации; доклад с представлением материалов диссертации на конференции; представление диссертации (предзащита) на кафедре обучения; заполнение индивидуального плана работы аспиранта;   | 6 / 216                       | РО-7 Наличие текста отдельных разделов/глав диссертации<br>РО-8 Наличие автореферата диссертации  |
| <b>Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели и пр.</b><br>подготовка и подача 2-й научной статьи в издание Перечня ВАК или заявки на патент и т.п. (при наличии материала);   | 3 / 108                       | РО-6 Наличие опубликованных (принятых в печать) статей в журналах и изданиях, входящих в Web of Science, Scopus, журналах перечня ВАК и наличие патентов на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем |
| <b>Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования:</b><br>прохождение промежуточной аттестации (с оформлением письменного отчета и заполнением бланка промежуточной аттестации) с представлением подготовленной(-ых) глав диссертации и с приложением титульных страниц статей, опубликованных и   | -                             | РО-3 Наличие письменного отчета и бланка промежуточной аттестации   |

| Этапы (разделы)<br>и их примерное содержание               | Трудо-<br>емкость,<br>з.е / ч | Результаты<br>освоения программы |
|--|-------------------------------|----------------------------------|
| поданных в журналы после предыдущей ат-<br>тестации и т.д. |                               |                                  |
| <b>Всего</b>   | <b>135 /<br/>4860</b>         |                                  |

Освоение научного компонента проводится в индивидуальном порядке в соответствии с учебным планом и индивидуальным планом работы аспиранта под руководством научного руководителя аспиранта.

Научный руководитель аспиранта назначается в установленном порядке приказом ректора СПбГЛТУ. В компетенцию научного руководителя аспиранта входит решение отдельных организационных вопросов (совместно с заведующим кафедрой) и непосредственное руководство аспирантом при освоении научного компонента аспиранта.

Научный руководитель аспиранта:

- обеспечивает своевременное, качественное и полное выполнение аспирантом индивидуального плана работы;
- проводит необходимые консультации при планировании и проведении запланированных работ;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков реализации научно-исследовательской деятельности и соответствии его содержания требованиям, установленным федеральным требованиям, нормативным документам Минобрнауки РФ и программы аспирантуры;
- оказывает методическую помощь аспиранту при выполнении им индивидуального плана;
- оценивает результаты освоения научно-исследовательской деятельности аспирантом;
- участвует в аттестации аспиранта на заседании кафедры (каждый семестр);
- осуществляет консультации при составлении отчета по научному компо-

ненту.

Структура и правила оформления диссертации определены в ГОСТ 7.0.11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

### **3.2. Самостоятельная работа и контроль успеваемости**

Основой подготовки аспиранта является его самостоятельная работа в соответствии с индивидуальным планом работы, утвержденным ректором СПбГЛТУ.

В процессе освоения научного компонента аспирант самостоятельно (при консультации с научным руководителем) проводит следующие виды работы:

- изучение современных направлений теоретических и прикладных научных исследований в соответствующей области науки;
- изучение базовой терминологии и понятийного аппарата, относящихся к научным исследованиям, нормативным документам в соответствующей области науки;
- изучение теоретических источников в соответствии с темой научно-исследовательской деятельности и поставленной проблемой;
- формулирование темы научно-исследовательской деятельности и темы диссертации;
- формулировка актуальности и практической значимости научной задачи, обоснование целесообразности её решения;
- проведение анализа состояния и степени изученности проблемы;
- формулирование цели и задачи исследования, определение объекта и предмета исследования;
- формулирование научной гипотезы и выбор направления исследования с использованием оптимальных методических приемов;
- составление плана диссертации;

- составление схемы исследования;
- разработку методики экспериментальных исследований и проведение предварительных экспериментов;
- оценку результатов предварительных экспериментов, принятие решения о применимости принятых методов и методик исследования для достижения цели;
- проведение экспериментального (полевого) исследования;
- обработку, в т.ч. статистическую, результатов экспериментального (полевого) исследования;
- разработка рекомендаций (при необходимости);
- подготовка текста диссертации;
- подготовку и публикация не менее 2 печатных работ по материалам проведённого экспериментального (полевого) научного исследования в периодических изданиях, включенных в актуальный Перечень российских рецензируемых научных журналов ВАК;
- подготовку заявок на патенты (при наличии);
- проведение апробации научно-исследовательской деятельности в виде участия с устными докладами на региональных, всероссийских и/или международных конференциях и симпозиумах;
- подготовка и прохождение отчета по освоению научного компонента во время промежуточной аттестации на заседании кафедры обучения в каждом семестре.

**Текущий контроль** проводится в форме собеседования (критического обсуждения результатов научно-исследовательской деятельности и прогресса в подготовке диссертации) при еженедельных консультациях с научным руководителем аспиранта.

**Промежуточная аттестация** аспирантов по итогам освоения по этапам выполнения научного исследования проводится в каждом семестре на заседа-



нии кафедры, за которой закреплен аспирант, на основании следующих форм отчетности:

1. письменный отчет и бланк промежуточной аттестации,
2. копии статей, патентов и тезисов докладов, опубликованных и/или поданных в печать за отчетный семестр и т.п.
3. копии тезисов докладов, представленных на конференциях за отчетный семестр и т.п.
4. главы диссертации и/или иные документы и материалы, свидетельствующие об освоении этапов научных исследований (при наличии).
5. иные документы и материалы, свидетельствующие об освоении этапов научных исследований (при наличии).

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 4.1. Основная литература

1. Цветков В. Я. Основы геоинформатики : учебник для вузов / В. Я. Цветков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-9456-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187774>.

2. Рыков С. П. Основы научных исследований : учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / С. П. Рыков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-9173-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187774>.

3. Лисицкий Д. В. Геоинформатика : учебное пособие / Д. В. Лисицкий. — Новосибирск : СГУГиТ, 2012. — 115 с. — ISBN 978-5-87693-573-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187774>.

### 4.2. Дополнительная литература

1. Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 20.10.2021 № 951. – 18 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_401141](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_401141).

2. Паспорт научной специальности 1.6.20 «Геоинформатика, картография». – 2 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vak.minobrnauki.gov.ru/news>.

3. Вагизов М.Р., Степанов С.Ю., Петров Я.А. Основы геоинформатики: практикум в QGIS: учебное пособие по выполнению лабораторных работ: рекомендовано к использованию студентам по направлениям подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии», 09.03.03 «Прикладная информатика» / М.Р. Вагизов, С.Ю. Степанов, Я.А. Петров; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. — Санкт-Петербург: СИНЭЛ, 2020. -52 с.:ил.

### 4.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Локальные акты СПбГЛТУ – Режим доступа: <https://spbftu.ru/aspirantura/normativnye-dokumenty>.

2. Чубинский А.Н. Научно-исследовательская практика: методические указания / А.Н. Чубинский. – СПб.: СПбГЛТА, 2008. – 19 с.

### 4.4. Ресурсы сети «Интернет»

| Ссылка на информационный ресурс   | Наименование разработки  | Доступность   |
|---|--|---|
| <a href="http://www.gov.ru/index.html">http://www.gov.ru/index.html</a>   | Правительство Российской Федерации: Официальный сайт.                | Доступны полнотекстовые версии документов                 |
| <a href="http://www.law.edu.ru/">http://www.law.edu.ru/</a>   | Федеральный правовой портал «Юридическая Россия»: Официальный сайт.  | Доступны полнотекстовые версии документов                 |
| <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>   | Электронно-библиотечная система издательства «Лань»                  | Содержит полнотекстовые учебники и учебные пособия.       |
| <a href="http://spbftu.ru/publikatsii/nauchnoe-izdanie-izvestiya-sankt-peterburgskoj-lesotekhnicheskoy-akademii/">http://spbftu.ru/publikatsii/nauchnoe-izdanie-izvestiya-sankt-peterburgskoj-lesotekhnicheskoy-akademii/</a>   | Сайт журнала «Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии» | Доступны полнотекстовые версии статей                     |
| <a href="http://spbftu.ru/publikatsii/">http://spbftu.ru/publikatsii/</a>   | Публикации по конференциям, проводимым в СПбГЛТУ                     | Доступны полнотекстовые версии статей                     |
| <a href="http://spbftu.ru/publikatsii/nauchno-tehnicheskaya-konferentsiya-sankt-peterburgskogo-gosudarstvennogo-lesotekhnicheskogo-universiteta-po-itogam-nauchno-issledovatel'skih-rabot/">http://spbftu.ru/publikatsii/nauchno-tehnicheskaya-konferentsiya-sankt-peterburgskogo-gosudarstvennogo-lesotekhnicheskogo-universiteta-po-itogam-nauchno-issledovatel'skih-rabot/</a> | Программы научно-технических конференций                             | Доступны программы научно-технических конференций СПбГЛТУ |
| <a href="http://www.nlr.ru/">http://www.nlr.ru/</a>   | Сайт Российской Национальной библиотеки                              | Доступен электронный каталог фондов библиотеки, дос-      |

| Ссылка на информационный ресурс   | Наименование разработки   | Доступность  |
|---|---|--|
|   |   | тупны издания из фондов библиотеки в виде графических материалов.  |
| <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>             | Виртуальная справочно-правовая система компании КонсультантПлюс                               | В некоммерческой интернет версии доступно федеральное и региональное законодательство, судебная практика и др.   |
| <a href="http://www.sciencedirect.com/">http://www.sciencedirect.com/</a>     | Международная реферативная база данных научных изданий  | В бесплатном режиме доступен поиск по каталогам базы данных, доступны аннотации статей, выходные данные и координаты авторов.                                |
| <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> | Реферативная база данных научных изданий  | В форме электронных каталогов по научным изданиям, Авторам и научным организациям содержит рефераты и полные тексты более 14 млн научных статей и публикаций |
| <a href="http://www.webofknowledge.com">http://www.webofknowledge.com</a>     | Международная реферативная база данных научных изданий  | доступ открыт в читальном зале отдела научной литературы или с любого компьютера университета  |
| <a href="http://www.library.spbu.ru">http://www.library.spbu.ru</a>           | Сайт научной библиотеки им. А.М. Горького Санкт-Петербургского государственного университета. | Частичный доступ к электронным версиям химических журналов и книг.   |
| <a href="http://www.rasl.ru/">http://www.rasl.ru/</a>                         | Сайт Библиотеки Российской академии наук, г. Санкт-Петербург.                                 | Частичный доступ к электронным версиям химических журналов и книг.   |

#### 4.5. Образовательные и информационные технологии

Освоение программы предполагает использование следующих основных образовательных технологий:

**информационные технологии** – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам (теоретически к неограниченному объему и скорости доступа), увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки и объективного контроля и мониторинга знаний студентов;

**технологию проблемного обучения** – стимулирование аспирантов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы;

**технологию контекстного обучения** – мотивация аспирантов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением;

**технология обучения на основе опыта** – активизация познавательной деятельности аспирантов за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения;

**технология обучения в сотрудничестве** – стимулирование развития умений эффективно работать сообща во временных командах и группах и добиваться качественных образовательных результатов.

#### **4.6. Перечень программного обеспечения, информационных справочных систем, компьютерных программ и т.д.**

1. Пакет прикладных программ Microsoft Office.
2. Платформа Microsoft Visual Studio.
3. Программная среда для вычислений Mathcad.
4. Программное обеспечение для моделирования 3D Studio Max.
5. Дистрибутив GNU/Linux – Ubuntu.
6. Low-code платформа для проведения аналитических исследований Loginom.
7. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>
8. Правовая система «Референт» <http://www.referent.ru/>
9. ЭБС «Издательство Лань ЭБС» <http://e.lanbook.com>

#### **4.7. Примерная тематика диссертаций**

**на соискание ученой степени кандидата наук по программе аспирантуры**

1. Разработка интерактивных картографических сервисов по тематическому назначению.

2. Анализ и синтез геоинформационных технологий в задачах пространственной обработки геоинформации.
3. Разработка геоинформационных моделей лесных экосистем на основе разнородной геоинформации.
4. Разработка геоинформационных моделей локальных территорий.
5. Геопространственный анализ климатических явлений.
6. Разработка геоинформационных систем регионального и федерального значения.
7. Разработка геопространственных баз данных и механизмов их интеграции в ГИС.
8. Методы геоинформационного картографирования.
9. Методы и алгоритмы математической картографии в природно-технических системах.
10. Анализ данных дистанционного зондирования Земли и разработка алгоритмов поиска техногенных нарушений..
11. Метод обработки геоинформации на основе применения беспилотных летательных аппаратов.
12. Технологии издания карт и организация картографического производства.
13. Новые методы составления и проектирования, новые виды топографических и общегеографических карт и атласов.
14. Разработка палеографических, палеогеоботанических атласов и карт, разработка виртуальных глобусов различного тематического содержания.
15. Разработка технологий ситуационных центров на основе геоинформационного и картографического анализа территорий.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Текущий контроль

#### Оценочное средство – Собеседование

**Текущий контроль** проводится в форме собеседования (критического обсуждения результатов научно-исследовательской деятельности) и подготовки диссертации и публикаций при еженедельных консультациях с научным руководителем аспиранта с оценкой динамики процесса.

#### *Критерии оценивания*

| №<br>п/п | <i>Критерии оценки</i>  | Оценка  |
|----------|---|---|
| 1        | Прогресс в научно-исследовательской деятельности (наличие положительной динамики) | - ответы свидетельствуют о наличии положительной динамики в НИД     |
|          |   | - ответы свидетельствуют об отсутствии положительной динамики в НИД |

#### **Вопросы для собеседования**

1. Опишите основные результаты Вашей научно-исследовательской деятельности за прошедшую неделю.
2. Какой литературный или патентный поиск Вы провели за прошедшую неделю?
3. Что показал проведённый Вами анализ собранных данных?
4. Каковы методические приемы в текущих экспериментах?
5. Каков план Вашей научно-исследовательской деятельности на неделю (месяц)?
6. Оцените результаты предварительных исследований?
7. Проведена ли обработка, в т.ч. статистическая, результатов исследований/эксперимента? Как это будет представлено в диссертации?
8. Каков прогресс в подготовке статей (заявок на патенты) за прошедшую неделю?

9. Каков прогресс в подготовке тезисов докладов за прошедшую неделю?
10. Какие трудности появились? Какие пути решения Вы видите?
11. Опишите основные результаты Вашей работы по подготовке диссертации за прошедшую неделю.
12. Какую литературу или базы данных Вы изучили?
13. Что показал проведенный Вами анализ данных?
14. Каковы формы представления данных в диссертации?
15. Какие главы/разделы диссертации подготовлены за прошедшую неделю?
16. Каков план Вашей работы по подготовке диссертации на неделю (месяц)?
18. Какие трудности появились? Какие пути решения Вы видите?

## **5.2. Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)**

Оценочными материалами для проведения промежуточной аттестации являются письменный отчет и бланк промежуточной аттестации, копии статей, патентов и тезисов докладов, опубликованных и/или поданных в печать за отчетный семестр, иные документы и материалы, свидетельствующие об освоении плана научной деятельности (при наличии).

С целью оценки уровня освоения плана научной деятельности (её этапа) на зачете используется пятибалльная система.

Критериями оценки результатов программы являются:

- мнение научного руководителя об уровне подготовленности аспиранта и эффективности его работы по реализации научно-исследовательской деятельности и эффективности его работы по подготовке диссертации за семестр;
- степень выполнения плана научной деятельности;
- содержание и качество представленной аспирантом отчетной документации.

Научный руководитель представляет в период проведения промежуточной аттестации отзыв о качестве, своевременности и успешности проведения аспирантом этапов научной (научно-исследовательской) деятельности.



| Оценка (балл)           | Критерии оценки  |
|-------------------------|--|
| Отлично (5)             | Аспирант за прошедший семестр показал творческое отношение к научно-исследовательской деятельности и к подготовке диссертации, провел исследовательскую и аналитическую работу на высоком уровне, подготовил публикации/тезисы докладов по материалам научно-исследовательской деятельности, продвинулся в подготовке диссертации; принял участие в конференциях, овладел всеми теоретическими вопросами. Аспирант подготовил полноценный отчет по освоению научного компонента за семестр.  |
| Хорошо (4)              | Аспирант за прошедший семестр показал ответственное отношение к научно-исследовательской деятельности и к подготовке диссертации, провел исследовательскую и аналитическую работу на высоком уровне, частично подготовил публикации/тезисы докладов по материалам научно-исследовательской деятельности и по материалам диссертации и/или принял участие в конференциях, овладел основными теоретическими вопросами. Аспирант подготовил полноценный отчет по освоению научного компонента за семестр.   |
| Удовлетворительно (3)   | Аспирант за прошедший семестр показал в основном ответственное отношение к научно-исследовательской деятельности и к подготовке диссертации, провел определенную исследовательскую и аналитическую работу на удовлетворительном уровне, осуществил некоторый (небольшой) прогресс в подготовке диссертации, частично подготовил публикации/тезисы докладов по материалам научно-исследовательской деятельности и по материалам диссертации и/или принял участие в конференциях. Аспирант подготовил формальный отчет по освоению научного компонента за семестр. |
| Неудовлетворительно (2) | Аспирант за прошедший семестр показал безответственное отношение к научно-исследовательской деятельности и к подготовке диссертации, провел исследовательскую и аналитическую работу на неудовлетворительном уровне, осуществил незначительный прогресс в подготовке диссертации, не подготовил запланированные публикации/тезисы докладов по материалам научно-исследовательской деятельности и по материалам диссертации и/или не принял участие в конференциях. Аспирант не подготовил отчет по освоению научного компонента за семестр.                      |

Формой контроля по научному компоненту является зачет с оценкой, выставляемой аспиранту в каждом семестре (с 1-го по 6-й) на заседании кафедры при представлении следующих документов:

1. письменный отчет и бланк промежуточной аттестации,
2. копии статей, патентов и тезисов докладов, опубликованных и/или поданных в печать за отчетный семестр и т.п.
3. копии тезисов докладов, представленных на конференциях за отчетный семестр и т.п.

4. главы диссертаций и/или иные документы и материалы, свидетельствующие об освоении программы (при наличии).

5. иные документы и материалы, свидетельствующие об освоении этапов научных исследований (при наличии).

Результаты освоения этапов научных исследований определяются путём проведения промежуточной аттестации на заседании кафедры обучения аспиранта с выставлением оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка результатов научно-исследовательской деятельности проводится на основании рассмотрения (защиты) отчета о проделанной за семестр работе по освоению плана научной деятельности (её этапа) на заседании кафедры и ответов аспиранта на следующие вопросы (примеры):

1. Опишите основные результаты Вашей научно-исследовательской деятельности за прошедший семестр.
2. Какие новые направления теоретических и прикладных научных исследований в соответствующей области науки Вы изучили?
3. Какую литературу и базы данных по теме Ваших исследований Вы изучили за прошедший семестр?
4. Как сформулирована тема Вашей научной работы?
5. В чем актуальность и практическая значимость научной задачи, обоснование целесообразности её решения?
6. Что показал проведённый Вами анализ состояния и степени изученности проблемы?
7. Каковы результаты проведенного Вами библиографического и патентного (при необходимости) поиска по избранной теме?
8. Как сформулированы цели и задачи Вашей научно-исследовательской деятельности?
9. Что является объектом и предметом Вашей научно-исследовательской деятельности?
10. Как сформулированы научная гипотеза, и какие выбраны направления ис-

следования?

11. Каковы методические приемы для решения поставленных Вами задач Вы используете?

12. Каков план Вашей научно-исследовательской деятельности?

13. Оцените результаты предварительных экспериментов и методики исследования?

15. Какие публикации подготовлены за прошедший семестр, и в какие издания они (будут) направлены?

16. Готовите ли Вы заявки на патенты?

17. Какая проведена апробация работы в виде участия с устными докладами на региональных, всероссийских и/или международных конференциях и симпозиумах за прошедший семестр?

18. Какие умения и навыки Вы получили за прошедший семестр? Какими компетенциями овладели?

19. Опишите основные результаты Вашей работы по подготовке диссертации.

20. Какие современные направления теоретических и прикладных научных исследований в соответствующей области науки Вы изучили?

21. Какую литературу и базы данных по теме Ваших исследований Вы изучили?

22. Как сформулирована тема Вашей диссертации?

23. В чем актуальность и практическая значимость научной задачи, обоснование целесообразности её решения?

24. Что показал проведённый Вами анализ состояния и степени изученности проблемы?

25. Как сформулированы цели и задачи Вашей диссертации?

26. Что является объектом и предметом Вашей диссертации?

27. Как сформулированы научная гипотеза, и какие выбраны направления исследования в Вашей диссертации?

28. Каковы оптимальные методические приемы для решения поставленных Вами задач?

29. Каков план Вашей диссертации?

30. Оцените результаты предварительных экспериментов и методики исследования?

31. Проведена ли обработка, в т.ч. статистическая, результатов эксперимента?

32. Какие главы диссертации подготовлены за прошедший семестр?

33. Какая проведена апробация работы в виде участия с устными докладами на региональных, всероссийских и/или международных конференциях и симпозиумах за прошедший семестр?

## 6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

### Сведения об обеспеченности оборудованием

| № п/п | № аудитор | Перечень основного оборудования, которым оснащены аудитории для научно-исследовательской деятельности  |
|-------|-----------|--|
| 1     | 1.310-2   | Специализированная (учебная) мебель. Демонстрационное оборудование. Мобильное мультимедийное оборудование (ноутбук, мультимедийный проектор). Учебные наглядные пособия. |
| 2     | 1.310-6   | Специализированная (учебная) мебель. Проектор, персональный компьютер с монитором; учебная доска.  |

### Сведения об обеспеченности лабораторным оборудованием

| № п/п | № аудитор.  | Наименование лабораторий                                  | Материально-техническое обеспечение (оборудование, инструмент)  |
|-------|-------------|---|---|
| 1     | 1.310-2,3   | Лаборатория «Моделирование информационных систем и сетей» | Специализированная (учебная) мебель. Учебная доска. Экспериментальные стенды. 29 персональных компьютеров. 2 проектора, 2 демонстрационные доски. Коммутатор, switch. Развернутая локальная сеть с доступом к ресурсам университета. Wi-Fi-оборудование. Сервер, рабочая станция. Многофункциональное устройство (принтер, сканер). |
| 2     | 1.310-7,8,9 | Лаборатория «Информатики и компьютерных технологий»       | Специализированная (учебная) мебель. Учебная доска. Экспериментальные стенды. 38 персональных компьютеров. 2 проектора, 2 демонстрационные доски. 2 коммутатора.  |

**Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа** – оснащена оборудованием и техническими средствами обучения.

**Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа**– оснащена оборудованием и техническими средствами обучения.

**Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций**– оснащена оборудованием и техническими средствами обучения.

**Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации** – оснащена оборудованием и техническими средствами обучения.

**Помещение для самостоятельной работы** – оснащено компьютерной

техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

## СВЕДЕНИЯ О ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный год

Рабочая программа переутверждена без изменений / с изменениями на заседании кафедры \_\_\_\_\_

---

протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

(протокол изменений на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный год прилагается).

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (расшифровка подписи)

на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный год

Рабочая программа переутверждена без изменений / с изменениями на заседании кафедры \_\_\_\_\_

---

протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

(протокол изменений на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный год прилагается).

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (расшифровка подписи)

на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный год

Рабочая программа переутверждена без изменений / с изменениями на заседании кафедры \_\_\_\_\_

---

протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

(протокол изменений на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный год прилагается).

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (расшифровка подписи)