

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Инженерно-технологический институт

Кафедра «Безопасность технологических процессов и производств»

УТВЕРЖДЕНО

Директор института

\_\_\_\_\_ В.А. Ружьев

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ЦИФРОВЫЕ**  
**ТЕХНОЛОГИИ»**

основной профессиональной образовательной программы –  
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования  
*высшее образование – магистратура*

Направление подготовки  
*20.04.01 Техносферная безопасность*

Направленность (профиль) образовательной программы  
*Безопасность труда и промышленная экология*

Форма обучения  
*Очная/заочная*

Директор института

\_\_\_\_\_

*В.А. Ружьев*

Заведующий  
выпускающей  
кафедрой

\_\_\_\_\_

*Р.В. Шкрабак*

Руководитель  
образовательной  
программы

\_\_\_\_\_

*Р.В. Шкрабак*

Разработчик,  
*ст. преподаватель*

\_\_\_\_\_

*Р.Х. Давлятишин*

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий  
библиотекой

\_\_\_\_\_

Н.А. Борош

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Результаты обучения по дисциплине                                                                           | 4  |
| 2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы                            | 5  |
| 3 Структура и содержание дисциплины                                                                           | 5  |
| 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины                                                                  | 20 |
| 4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства | 20 |
| 4.2 Учебное обеспечение дисциплины                                                                            | 20 |
| 4.3 Методическое обеспечение дисциплины                                                                       | 21 |
| 4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы                              | 22 |
| 5 Материально-техническое обеспечение дисциплины                                                              | 23 |

## 1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «Системы автоматизации и современные цифровые технологии» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

| № п/п | Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                           | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                       | Код и наименование результата обучения                                                                                                                                                                 |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 2                                                                                                                                                                                                                                        | 3                                                                                                                                                                                                                                                          | 4                                                                                                                                                                                                      |
| 1     | УК-2<br>Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                                                                                  | ИУК-2.4<br>Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта                                                                                                                            | З-ИУК-2.4<br>знать: перечень процедур и механизмов оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта                                                                 |
|       |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                            | У-ИУК-2.4<br>уметь: планировать, разрабатывать и совершенствовать процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                            | В-ИУК-2.4<br>владеть: навыками планирования, разработки и совершенствования процедур и механизмов оценки качества проекта, инфраструктурных условий для внедрения результатов проекта                  |
| 2     | ОПК-1<br>Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы | ИОПК-1.1<br>находит решения типовых ситуаций с применением современных информационных технологий по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знания современных тенденций развития техники и технологий | З-ИОПК-1.1<br>знать: нормативно-правовые основы в области контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности.                                       |
|       |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                            | У-ИОПК-1.1<br>уметь: осуществлять профессиональную деятельность с применением современных информационных технологий на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные |

| №<br>п/п | Код и наименование<br>компетенции | Код и наименование<br>индикатора<br>достижения<br>компетенции | Код и наименование<br>результата обучения                                                                                                                                                                |
|----------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2                                 | 3                                                             | 4                                                                                                                                                                                                        |
|          |                                   |                                                               | объекты в областях<br>контрольно-<br>надзорной деятельности,<br>профилактической работы и<br>охраны труда, экологической<br>безопасно-<br>сти.                                                           |
|          |                                   |                                                               | В-ИОПК-1.1<br>владеть: навыками<br>осуществления<br>профессиональную<br>деятельность на объектах раз-<br>личного функционального<br>назначения с применением<br>современных информационных<br>технологий |

## 2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Системы автоматизации и современные цифровые технологии» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы.

## 3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Системы автоматизации и современные цифровые технологии» составляет 3 зачетные единицы / 108 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины «Системы автоматизации и современные цифровые технологии» представлено в таблицах 3 – 6.

Таблица 2. Структура дисциплины  
Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

| Вид учебной работы                                                                                                                                                                                                       | Трудоёмкость |                     |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|---------------------|
|                                                                                                                                                                                                                          | час. всего/* | в т.ч. по семестрам | в т.ч. по семестрам |
|                                                                                                                                                                                                                          |              | №1                  | №2                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану                                                                                                                                                                          | 180          | 108                 | 72                  |
| 1. Контактная работа:                                                                                                                                                                                                    | 12,4         | 6,2                 | 6,2                 |
| Аудиторная работа                                                                                                                                                                                                        | 12           | 6                   | 6                   |
| <i>в том числе:</i>                                                                                                                                                                                                      |              |                     |                     |
| <i>лекции (Л)</i>                                                                                                                                                                                                        |              |                     |                     |
| <i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i>                                                                                                                                                                            | 12           | 6                   | 6                   |
| <i>лабораторные работы (ЛР)</i>                                                                                                                                                                                          |              |                     |                     |
| <i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>                                                                                                                                                           |              |                     |                     |
| <i>консультации перед экзаменом</i>                                                                                                                                                                                      |              |                     |                     |
| 2. Самостоятельная работа (СРС)                                                                                                                                                                                          | 154,6        | 97,8                | 56,8                |
| <i>реферат/эссе (подготовка)</i>                                                                                                                                                                                         |              |                     |                     |
| <i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>                                                                                                                                                                       |              |                     |                     |
| <i>расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>                                                                                                                                                                    |              |                     |                     |
| <i>контрольная работа</i>                                                                                                                                                                                                |              |                     |                     |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i> |              |                     |                     |
| ИКР                                                                                                                                                                                                                      | 0,6          | 0,4                 | 0,2                 |

Таблица 3. Содержание дисциплины

| №<br>п/п | Название раздела дисциплины                                                                                                                                                                                   | Форма образовательной деятельности | Количество часов                            |                           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                               |                                    | очная форма<br>обучения                     | заочная форма<br>обучения |
| 1        | 2                                                                                                                                                                                                             | 3                                  | 4                                           | 5                         |
| 1        | Введение. Системы автоматизации технологических процессов и современные цифровые технологии – важнейший фактор решения проблем техносферной безопасности. Нормативно-правовые аспекты проблемы                | занятия лекционного типа           | всего                                       |                           |
|          |                                                                                                                                                                                                               |                                    | в том числе в форме практической подготовки |                           |
|          |                                                                                                                                                                                                               | занятия семинарского типа          | всего                                       | 2                         |
|          |                                                                                                                                                                                                               |                                    | в том числе в форме практической подготовки |                           |
|          |                                                                                                                                                                                                               | самостоятельная работа обучающихся |                                             | 32                        |
| 2        | Номенклатура автоматизированных процессов современного АПК – барьер источником опасности трудовых процессов отрасли и других видов экономической деятельности                                                 | занятия лекционного типа           | всего                                       |                           |
|          |                                                                                                                                                                                                               |                                    | в том числе в форме практической подготовки |                           |
|          |                                                                                                                                                                                                               | занятия семинарского типа          | всего                                       | 2                         |
|          |                                                                                                                                                                                                               |                                    | в том числе в форме практической подготовки |                           |
|          |                                                                                                                                                                                                               | самостоятельная работа обучающихся |                                             | 32                        |
| 3        | Методы и средства автоматизации технологических процессов; системы автоматического управления. Инновационные пути решения проблемы в области техносферной безопасности                                        | занятия лекционного типа           | всего                                       |                           |
|          |                                                                                                                                                                                                               |                                    | в том числе в форме практической подготовки |                           |
|          |                                                                                                                                                                                                               | занятия семинарского типа          | всего                                       | 2                         |
|          |                                                                                                                                                                                                               |                                    | в том числе в форме практической подготовки | 4                         |
|          |                                                                                                                                                                                                               | самостоятельная работа обучающихся |                                             | 33,8                      |
| 4        | Номенклатура цифровых технологий, их характеристики и пути эффективного использования при решении профессиональных задач, особенно в области техносферной безопасности (сохранение здоровья и жизни человека) | занятия лекционного типа           | всего                                       |                           |
|          |                                                                                                                                                                                                               |                                    | в том числе в форме практической подготовки |                           |
|          |                                                                                                                                                                                                               | занятия семинарского типа          | всего                                       | 3                         |
|          |                                                                                                                                                                                                               |                                    | в том числе в форме практической подготовки |                           |
|          |                                                                                                                                                                                                               | самостоятельная работа обучающихся |                                             | 28,4                      |
| 5        | Цифровизация технологических процессов и инновационные пути                                                                                                                                                   | занятия лекционного типа           | всего                                       |                           |
|          |                                                                                                                                                                                                               |                                    | в том числе в форме практической            |                           |

|       |                                                                                                                          |                                    |                                                |  |     |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------|--|-----|
|       | решения проблем в видах<br>экономической деятельности страны в<br>части техносферной безопасности<br>применительно к АПК |                                    | подготовки                                     |  |     |
|       |                                                                                                                          | занятия семинарского типа          | всего                                          |  | 3   |
|       |                                                                                                                          |                                    | в том числе в форме практической<br>подготовки |  | 9   |
|       |                                                                                                                          | самостоятельная работа обучающихся |                                                |  |     |
| ИКР   |                                                                                                                          |                                    |                                                |  | 0,4 |
| Итого |                                                                                                                          |                                    |                                                |  | 180 |



Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа  
(занятия лекционного типа не предусмотрены)

| №<br>п/п | Название раздела<br>дисциплины | Содержание занятий лекционного типа | Код результата<br>обучения | Количество часов        |                                       |                              |
|----------|--------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
|          |                                |                                     |                            | очная форма<br>обучения | очно-<br>заочная<br>форма<br>обучения | заочная<br>форма<br>обучения |
| 1        | 2                              | 4                                   |                            | 5                       | 6                                     | 7                            |
| 1        |                                |                                     |                            |                         |                                       |                              |
|          |                                |                                     |                            |                         |                                       |                              |
|          |                                |                                     |                            |                         |                                       |                              |
| 2        |                                |                                     |                            |                         |                                       |                              |
|          |                                |                                     |                            |                         |                                       |                              |
|          |                                |                                     |                            |                         |                                       |                              |
| 3        |                                |                                     |                            |                         |                                       |                              |
|          |                                |                                     |                            |                         |                                       |                              |
| Итого    |                                |                                     |                            |                         |                                       |                              |

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

| №<br>п/<br>п | Название раздела<br>дисциплины                                                                                                                                                                 | Формы и содержание занятий семинарского типа<br>(семинары, практические занятия, практикумы,<br>лабораторные работы, коллоквиумы и иные<br>аналогичные занятия) | Код результата обучения                      | Количество часов, в том числе в<br>форме практической подготовки |                           |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|              |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                 |                                              | очная форма<br>обучения                                          | заочная форма<br>обучения |
| 1            | 2                                                                                                                                                                                              | 3                                                                                                                                                               | 4                                            | 5                                                                | 6                         |
| 1            | Введение. Системы автоматизации технологических процессов и современные цифровые технологии – важнейший фактор решения проблем техносферной безопасности. Нормативно-правовые аспекты проблемы | Практическое занятие. 1.1<br>Изучение системы автоматизации технологических процессов АПК в области техносферной безопасности                                   | У-ИУК-2.4, В-ИУК-2.4                         |                                                                  | 0,25                      |
|              |                                                                                                                                                                                                | Практическое занятие. 1.2<br>Изучение цифровых технологий АПК в части техносферной безопасности                                                                 | У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1                       |                                                                  | 0,25                      |
|              |                                                                                                                                                                                                | Практическое занятие. 1.3<br>Анализ нормативно-правовой базы процессов автоматизации техносферной безопасности                                                  | У-ИУК-2.4, В-ИУК-2.4                         |                                                                  | 0,25                      |
|              |                                                                                                                                                                                                | Практическое занятие. 1.4<br>Анализ нормативно-правовых аспектов цифровизации в АПК                                                                             | У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1                       |                                                                  | 0,25                      |
|              |                                                                                                                                                                                                | Практическое занятие. 1.5<br>Изучение видов автоматизации, степени ее полноты, классификация                                                                    | У-ИУК-2.4, В-ИУК-2.4                         |                                                                  | 0,25                      |
|              |                                                                                                                                                                                                | Практическое занятие. 1.6<br>Исследование эффективности автоматизации и расчет основных параметров                                                              | У-ИУК-2.4, В-ИУК-2.4                         |                                                                  | 0,25                      |
|              |                                                                                                                                                                                                | Практическое занятие. 1.7<br>Характеристика объектов автоматизации, типовые решения, виды структур, принципы управления                                         | У-ИОПК-1.1, У-ИУК-2.4, В-ИОПК-1.1, В-ИУК-2.4 |                                                                  | 0,25                      |

|   |                                                                                                                                                               |                                                                                                              |                        |  |      |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--|------|
|   |                                                                                                                                                               | Практическое занятие. 1.8<br>Аналитическое описание объектов                                                 | У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 |  | 0,25 |
| 2 | Номенклатура автоматизированных процессов современного АПК – барьер источником опасности трудовых процессов отрасли и других видов экономической деятельности | Практическое занятие. 2.1<br>Изучение схем автоматизации и компоновочных решений в конструкциях              | У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 |  | 0,25 |
|   |                                                                                                                                                               | Практическое занятие. 2.2<br>Мнемосхемы, анализ и синтез автоматических систем                               | У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 |  | 0,25 |
|   |                                                                                                                                                               | Практическое занятие. 2.3<br>Обоснование элементов систем автоматизации                                      | У-ИУК-2.4, В-ИУК-2.4   |  | 0,25 |
|   |                                                                                                                                                               | Практическое занятие. 2.4<br>Измерители и преобразователи систем автоматизации                               | У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 |  | 0,25 |
|   |                                                                                                                                                               | Практическое занятие. 2.5<br>HAZID / HAZOP анализ опасности контролируемой АСДУ оборудования                 | У-ИУК-2.4, В-ИУК-2.4   |  | 0,25 |
|   |                                                                                                                                                               | Практическое занятие. 2.6<br>Определение информационных параметров об опасности технологий и операций        | У-ИУК-2.4, В-ИУК-2.4   |  | 0,25 |
|   |                                                                                                                                                               | Практическое занятие. 2.7<br>Определение роли автоматизации в обеспечении безопасности объектов и технологий | У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 |  | 0,25 |
|   |                                                                                                                                                               | Практическое занятие. 2.8<br>Обоснование путей повышения эффективности процессов автоматизации               | У-ИУК-2.4, В-ИУК-2.4   |  | 0,25 |

|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |                        |  |       |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--|-------|
| 3 | Методы и средства автоматизации технологических процессов; системы автоматического управления. Инновационные пути решения проблемы в области техносферной безопасности | Практическое занятие. 3.1<br>Анализ автоматизированной номенклатуры технологий и оборудования АПК и их особенности                              | У-ИУК-2.4, В-ИУК-2.4   |  | 0,25  |
|   |                                                                                                                                                                        | Практическое занятие. 3.2<br>Изучение процессов автоматизации параметров микроклимата в технологиях процессах АПК                               | У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 |  | 0,25  |
|   |                                                                                                                                                                        | Практическое занятие. 3.3<br>Изучение особенностей автоматизации поения и кормления биологических объектов АПК                                  | У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 |  | 0,25  |
|   |                                                                                                                                                                        | Практическое занятие. 3.4<br>Исследование процессов автоматизации технологий санитарного и ветеринарного обслуживания животноводства            | У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 |  | 0,25  |
|   |                                                                                                                                                                        | Практическое занятие. 3.5<br>Исследование автоматизации вентиляционно-кондиционерного оборудования объектов АПК                                 | У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 |  | 0,25  |
|   |                                                                                                                                                                        | Практическое занятие. 3.6<br>Изучение автоматизации безопасности энергетического обеспечения объектов АПК                                       | У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 |  | 0,25  |
|   |                                                                                                                                                                        | Практическое занятие. 3.7<br>Исследование автоматизации безопасности транспортных операций в структурах АПК                                     | У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 |  | 0,25  |
|   |                                                                                                                                                                        | Практическое занятие. 3.8<br>Изучение методов и средств автоматизации безопасности при непосредственном контакте с биологическими объектами АПК | У-ИУК-2.4, В-ИУК-2.4   |  | 0,25  |
| 4 | Номенклатура цифровых технологий, их характеристики и пути эффективного                                                                                                | Практическое занятие. 4.1<br>Номенклатуры цифровых технологий АПК в области техносферной безопасности                                           | У-ИУК-2.4, В-ИУК-2.4   |  | 0,375 |

|   |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |                        |  |       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--|-------|
|   | использования при решении профессиональных задач, особенно в области техносферной безопасности (сохранение здоровья и жизни человека)                                       | Практическое занятие. 4.2<br>Формирование электронного паспорта объектов АПК в области техносферной безопасности и характеристик                                      | У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 |  | 0,375 |
|   |                                                                                                                                                                             | Практическое занятие. 4.3<br>Проведение энерготехнических и экологических обследований (ЭТЭО). Фиксация результатов и сохранность истории в ЭТЭО                      | У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 |  | 0,375 |
|   |                                                                                                                                                                             | Практическое занятие. 4.4<br>Использование цифровых и информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач в АПК                              | У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 |  | 0,375 |
|   |                                                                                                                                                                             | Практическое занятие. 4.5<br>Определение и анализ экономической эффективности внутренних цифровых технологий в АПК                                                    | У-ИУК-2.4, В-ИУК-2.4   |  | 0,375 |
|   |                                                                                                                                                                             | Практическое занятие. 4.6<br>Формирование информационной базы цифровых технологий в области техносферной безопасности в АПК                                           | У-ИУК-2.4, В-ИУК-2.4   |  | 0,375 |
|   |                                                                                                                                                                             | Практическое занятие. 4.7<br>Пути совершенствования цифровой трансформации АПК в области техносферной безопасности                                                    | У-ИУК-2.4, В-ИУК-2.4   |  | 0,375 |
|   |                                                                                                                                                                             | Практическое занятие. 4.8<br>Цифровые технологии системы управления охраной труда                                                                                     | У-ИУК-2.4, В-ИУК-2.4   |  | 0,375 |
|   |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |                        |  |       |
| 5 | Цифровизация технологических процессов и инновационные пути решения проблем в видах экономической деятельности страны в части техносферной безопасности применительно к АПК | Практическое занятие. 5.1<br>Системы жизнеобеспечения объектов АПК и необходимость их цифровизации с целью обеспечения эффективности и безопасности жизнедеятельности | У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 |  | 0,25  |
|   |                                                                                                                                                                             | Практическое занятие. 5.2<br>Цифровые технологии в системах теплофикации структур АПК, обеспечение внутренней безопасности                                            | У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 |  | 0,25  |
|   |                                                                                                                                                                             | Практическое занятие. 5.3<br>Цифровые технологии в системах водообеспечения                                                                                           | У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 |  | 0,5   |

|              |  |                                                                                                                                                     |                        |  |          |
|--------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--|----------|
|              |  | структур АПК, обеспечение безопасности                                                                                                              |                        |  |          |
|              |  | Практическое занятие. 5.4<br>Цифровые технологии в системах канализации<br>структур АПК, обеспечение безопасности                                   | У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 |  | 0,5      |
|              |  | Практическое занятие. 5.5<br>Цифровые технологии в системах газификации<br>структур АПК, обеспечение безопасности                                   | У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 |  | 0,5      |
|              |  | Практическое занятие. 5.6<br>Цифровые технологии в системах электрификации<br>структур АПК, обеспечение безопасности                                | У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 |  | 0,5      |
|              |  | Практическое занятие. 5.7<br>Определение и анализ социальной и экономической<br>эффективности использования цифровых технологий<br>в структурах АПК | У-ИОПК-1.1, В-ИОПК-1.1 |  | 0,5      |
| <b>Итого</b> |  |                                                                                                                                                     |                        |  | <b>6</b> |

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

| №<br>п/<br>п | Название раздела<br>дисциплины                                                                                                                                                                 | Формы и содержание самостоятельной работы<br>обучающихся                                                                                | Код результата обучения | Количество часов        |                           |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
|              |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                         |                         | очная форма<br>обучения | заочная форма<br>обучения |
| 1            | 2                                                                                                                                                                                              | 3                                                                                                                                       | 4                       | 5                       | 6                         |
| 1            | Введение. Системы автоматизации технологических процессов и современные цифровые технологии – важнейший фактор решения проблем техносферной безопасности. Нормативно-правовые аспекты проблемы | Изучение программного материала 1.1<br>Изучение системы автоматизации технологических процессов АПК в области техносферной безопасности | 3-ИУК-2.4               |                         | 4                         |
|              |                                                                                                                                                                                                | Подготовка к практическому занятию. 1.2<br>Изучение цифровых технологий АПК в части техносферной безопасности                           | 3-ИОПК-1.1              |                         | 4                         |
|              |                                                                                                                                                                                                | Подготовка к практическому занятию. 1.3<br>Анализ нормативно-правовой базы процессов автоматизации техносферной безопасности            | 3-ИУК-2.4               |                         | 4                         |
|              |                                                                                                                                                                                                | Подготовка к практическому занятию. 1.4<br>Анализ нормативно-правовых аспектов цифровизации в АПК                                       | 3-ИОПК-1.1              |                         | 4                         |
|              |                                                                                                                                                                                                | Подготовка к практическому занятию. 1.5<br>Изучение видов автоматизации, степени ее полноты, классификация                              | 3-ИУК-2.4               |                         | 4                         |
|              |                                                                                                                                                                                                | Подготовка к практическому занятию. 1.6<br>Исследование эффективности автоматизации и расчет основных параметров                        | 3-ИУК-2.4               |                         | 4                         |
|              |                                                                                                                                                                                                | Подготовка к практическому занятию. 1.7<br>Характеристика объектов автоматизации, типовые решения, виды структур, принципы управления   | 3-ИОПК-1.1, 3-ИУК-2.4   |                         | 4                         |

|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                    |            |  |   |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|---|
|   |                                                                                                                                                                        | Подготовка к практическому занятию. 1.8<br>Аналитическое описание объектов                                                                         | 3-ИОПК-1.1 |  | 4 |
| 2 | Номенклатура автоматизированных процессов современного АПК – барьер источником опасности трудовых процессов отрасли и других видов экономической деятельности          | Подготовка к практическому занятию. 2.1<br>Изучение схем автоматизации и компоновочных решений в конструкциях                                      | 3-ИОПК-1.1 |  | 4 |
|   |                                                                                                                                                                        | Подготовка к практическому занятию. 2.2<br>Мнемосхемы, анализ и синтез автоматических систем                                                       | 3-ИОПК-1.1 |  | 4 |
|   |                                                                                                                                                                        | Подготовка к практическому занятию. 2.3<br>Обоснование элементов систем автоматизации                                                              | 3-ИУК-2.4  |  | 4 |
|   |                                                                                                                                                                        | Подготовка к практическому занятию. 2.4<br>Измерители и преобразователи систем автоматизации                                                       | 3-ИОПК-1.1 |  | 4 |
|   |                                                                                                                                                                        | Подготовка к практическому занятию. 2.5<br>HAZID / HAZOP анализ опасности контролируемой АСДУ оборудования                                         | 3-ИУК-2.4  |  | 4 |
|   |                                                                                                                                                                        | Подготовка к практическому занятию. 2.6<br>Определение информационных параметров об опасности технологий и операций                                | 3-ИУК-2.4  |  | 4 |
|   |                                                                                                                                                                        | Подготовка к практическому занятию. 2.7<br>Определение роли автоматизации в обеспечении безопасности объектов и технологий                         | 3-ИОПК-1.1 |  | 4 |
|   |                                                                                                                                                                        | Подготовка к практическому занятию. 2.8<br>Обоснование путей повышения эффективности процессов автоматизации                                       | 3-ИУК-2.4  |  | 4 |
| 3 | Методы и средства автоматизации технологических процессов; системы автоматического управления. Инновационные пути решения проблемы в области техносферной безопасности | Подготовка к практическому занятию. 3.1<br>Анализ автоматизированной номенклатуры технологий и оборудования АПК и их особенности                   | 3-ИУК-2.4  |  | 4 |
|   |                                                                                                                                                                        | Подготовка к практическому занятию. 3.2<br>Изучение процессов автоматизации параметров микроклимата в технологиях процессах АПК                    | 3-ИОПК-1.1 |  | 4 |
|   |                                                                                                                                                                        | Подготовка к практическому занятию. 3.3<br>Изучение особенностей автоматизации поения и кормления биологических объектов АПК                       | 3-ИОПК-1.1 |  | 4 |
|   |                                                                                                                                                                        | Подготовка к практическому занятию. 3.4<br>Исследование процессов автоматизации технологий санитарного и ветеринарного обслуживания животноводства | 3-ИОПК-1.1 |  | 4 |



|   |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                |            |  |     |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|-----|
|   |                                                                                                                                                                                                               | Подготовка к практическому занятию. 3.5<br>Исследование автоматизации вентиляционно-кондиционерного оборудования объектов АПК                                  | 3-ИОПК-1.1 |  | 4   |
|   |                                                                                                                                                                                                               | Подготовка к практическому занятию. 3.6<br>Изучение автоматизации безопасности энергетического обеспечения объектов АПК                                        | 3-ИОПК-1.1 |  | 4   |
|   |                                                                                                                                                                                                               | Подготовка к практическому занятию. 3.7<br>Исследование автоматизации безопасности транспортных операций в структурах АПК                                      | 3-ИОПК-1.1 |  | 4   |
|   |                                                                                                                                                                                                               | Подготовка к практическому занятию. 3.8<br>Изучение методов и средств автоматизации безопасности при непосредственном контакте с биологическими объектами АПК  | 3-ИУК-2.4  |  | 5,8 |
| 4 | Номенклатура цифровых технологий, их характеристики и пути эффективного использования при решении профессиональных задач, особенно в области техносферной безопасности (сохранение здоровья и жизни человека) | Подготовка к практическому занятию. 4.1<br>Номенклатуры цифровых технологий АПК в области техносферной безопасности                                            | 3-ИУК-2.4  |  | 3,5 |
|   |                                                                                                                                                                                                               | Подготовка к практическому занятию. 4.2<br>Формирование электронного паспорта объектов АПК в области техносферной безопасности и характеристик                 | 3-ИОПК-1.1 |  | 3,5 |
|   |                                                                                                                                                                                                               | Подготовка к практическому занятию. 4.3<br>Проведение энерготехнических и экологических обследований (ЭТЭО). Фиксация результатов и сохранность истории в ЭТЭО | 3-ИОПК-1.1 |  | 3,5 |
|   |                                                                                                                                                                                                               | Подготовка к практическому занятию. 4.4<br>Использование цифровых и информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач в АПК         | 3-ИОПК-1.1 |  | 3,5 |
|   |                                                                                                                                                                                                               | Подготовка к практическому занятию. 4.5<br>Определение и анализ экономической эффективности внутренних цифровых технологий в АПК                               | 3-ИУК-2.4  |  | 3,5 |
|   |                                                                                                                                                                                                               | Подготовка к практическому занятию. 4.6<br>Формирование информационной базы цифровых технологий в области техносферной безопасности в АПК                      | 3-ИУК-2.4  |  | 3,5 |
|   |                                                                                                                                                                                                               | Подготовка к практическому занятию. 4.7<br>Пути совершенствования цифровой трансформации АПК в области техносферной безопасности                               | 3-ИУК-2.4  |  | 3,5 |
|   |                                                                                                                                                                                                               | Подготовка к практическому занятию. 4.8<br>Цифровые технологии системы управления охраной труда                                                                | 3-ИУК-2.4  |  | 3,9 |

|       |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                     |            |  |       |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|-------|
| 5     | Цифровизация технологических процессов и инновационные пути решения проблем в видах экономической деятельности страны в части техносферной безопасности применительно к АПК | Подготовка к практическому занятию. 5.1<br>Системы жизнеобеспечения объектов АПК и необходимость их цифровизации с целью обеспечения эффективности и безопасности жизнедеятельности | 3-ИОПК-1.1 |  | 4     |
|       |                                                                                                                                                                             | Подготовка к практическому занятию. 5.2<br>Цифровые технологии в системах теплофикации структур АПК, обеспечение внутренней безопасности                                            | 3-ИОПК-1.1 |  | 4     |
|       |                                                                                                                                                                             | Подготовка к практическому занятию. 5.3<br>Цифровые технологии в системах водообеспечения структур АПК, обеспечение безопасности                                                    | 3-ИОПК-1.1 |  | 4     |
|       |                                                                                                                                                                             | Подготовка к практическому занятию. 5.4<br>Цифровые технологии в системах канализации структур АПК, обеспечение безопасности                                                        | 3-ИОПК-1.1 |  | 4     |
|       |                                                                                                                                                                             | Подготовка к практическому занятию. 5.5<br>Цифровые технологии в системах газификации структур АПК, обеспечение безопасности                                                        | 3-ИОПК-1.1 |  | 4     |
|       |                                                                                                                                                                             | Подготовка к практическому занятию. 5.6<br>Цифровые технологии в системах электрификации структур АПК, обеспечение безопасности                                                     | 3-ИОПК-1.1 |  | 4     |
|       |                                                                                                                                                                             | Подготовка к практическому занятию. 5.7<br>Определение и анализ социальной и экономической эффективности использования цифровых технологий в структурах АПК                         | 3-ИОПК-1.1 |  | 4,4   |
| Итого |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                     |            |  | 154,6 |

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины «Системы автоматизации и современные цифровые технологии» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины

| № п/п                                             | Программное обеспечение                        | Страна производства | Реквизиты документа                                                |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1                                                 | 2                                              | 3                   | 4                                                                  |
| Лицензионное программное обеспечение              |                                                |                     |                                                                    |
| 1                                                 | Пакет обновления КОМПАС-3D до версий v20 и v21 | Россия              | Сублицензионный договор № АСЗ-21-01346 от 26.08.2021               |
| 2                                                 | SmetaWIZARD версия v.4                         | Россия              | Сублицензионный договор № 2600.СЛ.В-2021 от 21.04.2021             |
| 3                                                 | nanoCAD                                        | Россия              | Партнерское соглашение № НР-22/269-АУЦ                             |
| 4                                                 | Microsoft                                      | США                 | Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021 |
| Свободно распространяемое программное обеспечение |                                                |                     |                                                                    |
| 5                                                 | Adobe Acrobat Reader DC                        | США                 | открытое лицензионное соглашение GNU                               |
| 6                                                 | Adobe Foxit Reader                             | США                 | открытое лицензионное соглашение GNU                               |
| 7                                                 | WinRar                                         | США                 | открытое лицензионное соглашение GNU                               |
| 8                                                 | 7Zip                                           | США                 | открытое лицензионное соглашение GNU                               |

### 4.2 Учебное обеспечение дисциплины

Учебное обеспечение дисциплины «Системы автоматизации и современные цифровые технологии» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

| № п/п | Учебное издание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Вид учебного издания | Количество экземпляров |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|
| 1     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                    | 4                      |
| 1     | Исакова, А. И. Информационные технологии : учебное пособие / А. И. Исакова, М. Н. Исаков ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2012. – 174 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208647">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208647</a> (дата обращения: 21.11.2022). – ISBN 978-5-4332-0036-4. – Текст : электронный.... | Электронное          | -                      |
| 2     | Информатика : учебное пособие : [16+] / Е. Н. Гусева, И. Ю. Ефимова, Р. И. Коробков [и др.]. – 5-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 260 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83542">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83542</a> (дата обращения: 21.11.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1194-1. – Текст : электронный.                                                                   | Электронное          | -                      |

#### 4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины «Системы автоматизации и современные цифровые технологии» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины методическими изданиями

| № п/п | Методическое издание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Вид методического издания | Количество экземпляров |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------|
| 1     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                         | 4                      |
| 1     | Карабцев, С. Н. Современные компьютерные технологии. Геометрическое моделирование в SALOME : учебное пособие / С. Н. Карабцев. — Кемерово : КемГУ, 2020 — Часть 1 — 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-8353-2601-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/141558">https://e.lanbook.com/book/141558</a> (дата обращения: 21.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | Электронный               | -                      |

#### 4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины «Системы автоматизации и современные цифровые технологии» представлен в таблице 10.

Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| № п/п | Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы                                                                                                                                                                                                           | Режим доступа                        |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3                                    |
| 1     | Электронно-библиотечная система Издательства Лань - e.lanbook.com                                                                                                                                                                                                                      | неограниченный доступ                |
| 2     | Информационно-справочная система «Техэксперт» - <a href="https://cntd.ru">https://cntd.ru</a>                                                                                                                                                                                          | неограниченный доступ                |
| 3     | Образовательный портал ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет» - <a href="https://lms.spbgau.ru/login/index.php">https://lms.spbgau.ru/login/index.php</a>                                                                                                 | неограниченный авторизованный доступ |
| 4     | Электронно-библиотечная система - <a href="https://ohranatruda.ru">https://ohranatruda.ru</a>                                                                                                                                                                                          | открытый доступ                      |
| 5     | ПримТруд.ру – Новости и информация по Охране труда в России - <a href="https://primtrud.ru/">https://primtrud.ru/</a>                                                                                                                                                                  | открытый доступ                      |
| 6     | Сайт по кадровому делопроизводству <a href="https://www.kadrovik-praktik.ru/MatKadr/Zakony/">https://www.kadrovik-praktik.ru/MatKadr/Zakony/</a>                                                                                                                                       | открытый доступ                      |
| 7     | Наукометрическая реферативная база данных журналов и конференций. Web of Science <a href="https://apps.webofknowledge.com/">https://apps.webofknowledge.com/</a> сублицензионный договор № WoS /845 от 02.04.2018                                                                      | неограниченный доступ                |
| 8     | Единая база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой научной литературы, со встроенными инструментами отслеживания, анализа и визуализации данных <a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a> сублицензионный договор № Scopus/1122 от 19.10.2019 | неограниченный доступ                |
| 9     | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>                                                                                                                                                                                        | открытый доступ                      |
| 10    | Автоматизированная информационно-библиотечная система MARK-SQL-Internet <a href="http://80.76.178.135">http://80.76.178.135</a>                                                                                                                                                        | неограниченный доступ                |

#### 5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Системы автоматизации и современные цифровые технологии» представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| №<br>п/п | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                                                                                               |
| 1        | <p><b>1. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий</b></p> <p>1.1 Аудитория 1.538 – Аудитория для самостоятельной работы, проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <p>1. Доска аудиторная меловая настенная.</p> <p>2. Стол преподавателя.</p> <p>3. Стул преподавателя.</p> <p>4. Столы ученические 2-х местные.</p> <p>5. Стулья ученические.</p> <p>Перечень технических средств обучения</p> <p>1. Ноутбук</p> <p>2. Колонки</p> <p>3. Проектор</p> <p>Программное обеспечение</p> <p>1. Программное обеспечение Microsoft</p> <p>2. SmetaWIZARD версия v.4</p> <p>3. ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах. Учебная версия</p> <p>4. nanoCAD</p> <p>5. Пакет обновления КОМПАС-3D до версий v20 и v21</p> <p>6. Adobe Acrobat Reader DC</p> <p>7. Adobe Foxit Reader</p> <p>8. 7-Zip</p> | <p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, литер А</p>                                 |

| №<br>п/п | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | 9. WinRar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |
| 2        | <p><b>2. Учебные аудитории для проведения семинарских занятий</b></p> <p>2.1 Аудитория 1.538 – Аудитория для самостоятельной работы, проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска аудиторная меловая настенная.</li> <li>2. Стол преподавателя.</li> <li>3. Стул преподавателя.</li> <li>4. Столы ученические 2-х местные.</li> <li>5. Стулья ученические.</li> </ol> <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ноутбук</li> <li>2. Колонки</li> <li>3. Проектор</li> </ol> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программное обеспечение Microsoft</li> <li>2. SmetaWIZARD версия v.4</li> <li>3. ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах. Учебная версия</li> <li>4. nanoCAD</li> <li>5. Пакет обновления КОМПАС-3D до версий v20 и v21</li> <li>6. Adobe Acrobat Reader DC</li> <li>7. Adobe Foxit Reader</li> <li>8. 7-Zip</li> <li>9. WinRar</li> </ol> | 196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, литер А                                        |
| 3        | <p><b>3. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся</b></p> <p>3.1 Аудитория 1.538 – Аудитория для самостоятельной работы, проведения занятий лекционного</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2,                                                |

| №<br>п/п | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <p>типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска аудиторная меловая настенная.</li> <li>2. Стол преподавателя.</li> <li>3. Стул преподавателя.</li> <li>4. Столы ученические 2-х местные.</li> <li>5. Стулья ученические.</li> </ol> <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ноутбук</li> <li>2. Колонки</li> <li>3. Проектор</li> </ol> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программное обеспечение Microsoft</li> <li>2. SmetaWIZARD версия v.4</li> <li>3. ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах. Учебная версия</li> <li>4. nanoCAD</li> <li>5. Пакет обновления КОМПАС-3D до версий v20 и v21</li> <li>6. Adobe Acrobat Reader DC</li> <li>7. Adobe Foxit Reader</li> <li>8. 7-Zip</li> <li>9. WinRar</li> </ol> | литер А                                                                                                         |