

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 62

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель программы
д.э.н., проф. _____
(должность, уч. степень, звание)
К.В. Лосев _____
(инициалы, фамилия)
_____ (подпись)
«10» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационные технологии в науке и образовании»
(Наименование дисциплины)

Код научной специальности	5.8.1.
Наименование научной специальности	Общая педагогика, история педагогики и образования
Наименование направленности (профиля) (при наличии)	
Год начала реализации программы	2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

проф. д.э.н., проф. _____ 10.02.2025 _____ К.В. Лосев
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 62

«10» февраля 2025 г, протокол № 7

Заведующий кафедрой № 62

д.э.н., проф. _____ 10.02.2025 _____ К.В. Лосев
(уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Ответственный за программу 5.8.1.

проф. д.ф.н., проф. _____ 10.02.2025 _____ С.В. Орлов
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Заместитель декана факультета №6 по методической работе

проф. д.и.н., доц. _____ 10.02.2025 _____ Л.Ю. Гусман
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Информационные технологии в науке и образовании» входит в состав программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 5.8.1. «Общая педагогика, история педагогики и образования». Дисциплина реализуется кафедрой «№62».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными методами и средствами применения современных информационных технологий в научно-исследовательской и образовательной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании» является освоение слушателями основных методов и средств применения современных информационных технологий в научно-исследовательской и образовательной деятельности. В условиях информатизации науки и образования, формирования глобального информационно-коммуникационного пространства к уровню квалификации научно-педагогических кадров предъявляются особые требования, соответствие которым, как правило, не обеспечивается освоением базового курса информатики и спецкурсов информационных технологий.

1.2. Дисциплина входит в состав программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

1.3. В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать:

- теоретические основы информатики и современных информационных технологий;
- прикладные программные продукты общего и специального назначения;
- актуальные проблемы компьютерной безопасности и защиты информации.

уметь:

- использовать информационные технологии в научной деятельности;
- использовать технологии компьютерного тестирования, обработки и интерпретации результатов тестов;
- обоснованно выбирать и эффективно использовать образовательные и обучающие технологии.

владеть:

- владеть знаниями о технологии дистанционного образования
- иметь опыт деятельности по разработке электронных учебно-методических комплексов;
- владеть навыками по использованию специализированных Интернет-сайтов для методической поддержки учебного процесса.

2. Место дисциплины в структуре программы

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при получении диплома о высшем образовании.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Научные исследования
- Инструменты управления инновационной деятельностью
- Педагогика высшего образования
- Актуальные проблемы педагогики
- Методологические основы современной педагогики

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№2
1	2	3

Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	1/ 36	1/ 36
Из них часов практической подготовки, (час)		
Аудиторные занятия, всего час.	14	14
в том числе:		
лекции (Л), (час)	14	14
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа (СР), всего (час)	22	22
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет	Зачет

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	СРС (час)
Семестр 2			
Раздел 1. Теоретические основы информатики и современных информационных технологий.	2	0	3
Раздел 2. Основные аппаратные и программные средства современных информационных технологий.	1	0	3
Раздел 3. Базы данных и базы знаний, экспертные системы, интеллектуальные информационные системы.	1	0	2
Раздел 4. Сетевые технологии.	2	0	3
Раздел 5. Internet. История развития и современное состояние.	2	0	3
Раздел 6. Актуальные проблемы компьютерной безопасности и защиты информации.	2	0	2
Раздел 7. Информационные технологии в научной деятельности.	2	0	2
Раздел 8. Теоретико-методологические основы технологизации процесса обучения.	1	0	2
Раздел 9. Разработка электронных учебно-методических комплексов.	1	0	2
Итого в семестре:	14	0	22
Итого	14	0	22

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении аспирантами определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Теоретические основы информатики и современных информационных технологий. Понятие информации и данных. Принципы кодирования и структурирования данных. Технологии мультимедиа.
2	Основные аппаратные и программные средства современных информационных технологий. Прикладные программные продукты общего и специального назначения. Особенности современных технологий решения задач текстовой и графической обработки, табличной и математической обработки, накопления и хранения данных.
3	Базы данных и базы знаний, экспертные системы, интеллектуальные информационные системы.
4	Сетевые технологии. Основные принципы организации и функционирования корпоративных сетей.
5	Internet. История развития и современное состояние. Сервисы Internet. Поиск и публикация информации в Internet.
6	Актуальные проблемы компьютерной безопасности и защиты информации.
7	Информационные технологии в научной деятельности. Автоматизация эксперимента, статистической обработки данных, подготовки научных публикаций.
8	Проблемы технологий в учебном процессе. Теоретико-методологические основы технологизации процесса обучения. Образовательные и обучающие технологии на современном этапе. Проблемы и перспективы информатизации высшей школы.
9	Разработка электронных учебно-методических комплексов. Технологии компьютерного тестирования, обработки и интерпретации результатов тестов. Технологии дистанционного образования. Специализированные Интернет-сайты как инструмент методической поддержки учебного процесса.

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					

4.4. Самостоятельная работа аспирантов

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 2, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	12	12
Курсовое проектирование (КП, КР)	-	-
Расчетно-графические задания (РГЗ)	-	-
Выполнение реферата (Р)	-	-
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	-	-
Домашнее задание (ДЗ)	-	-
Контрольные работы заочников (КРЗ)	-	-
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10
Всего:	22	22

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы аспирантов по дисциплине

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы аспирантов указаны в п.п. 6-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 6.

Таблица 6– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	Информационные технологии управления : учебник / Б.В. Черников. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 368 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=545268	
	Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / Гвоздева В. А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 384 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504788	
	Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности: Учебник/С.Д.Резник - 4 изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 444 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=485448	
	Педагогические технологии: Учебник / Левитес Д.Г. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 403 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546172	
	Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 544 с	

	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492670	
	Современные технологии и технические средства информатизации: Учебник / Шишов О. В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 462 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=543015	
	Без автора, Об образовании: федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 204 с. URL: https://znanium.com/catalog/product/2038192	
	Патутина, Н. А. Инновационный менеджмент в образовании : учебник / Н.А. Патутина, Ю.В. Гуськов, О.О. Киселёва. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 263 с. URL: https://znanium.ru/catalog/product/1859853	
	Инновации в профессиональном образовании: проблемы, подходы, педагогические технологии : монография / под ред. В.А. Беликова, П.Ю. Романова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 336 с. URL: https://znanium.ru/catalog/product/2074250	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
http://znanium.com	Электронная библиотечная система

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Windows, Microsoft Office

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 9.

Таблица 9– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
1	ЭБС ГУАП http://lib.aanet.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=418
2	ЭБС «Знаниум» http://znanium.com/
3	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).	Аудиторный фонд ГУАП
2	Аудитория для практических занятий. Аудитория укомплектована специализированной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.	Аудиторный фонд ГУАП
3	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации	Аудиторный фонд ГУАП
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.	Аудиторный фонд ГУАП

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине приведен в таблице 11.

Таблица 11 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов;

10.2. В качестве критериев оценки уровня освоения аспирантами дисциплины применяется 4-балльная шкала оценивания, которая приведена в таблице 12. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 12 – Критерии оценки уровня освоения дисциплины

Оценка	Характеристика уровня освоения дисциплины
4-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	– аспирант глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью по направлению подготовки/ специальности; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;

Оценка	Характеристика уровня освоения дисциплины
4-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – аспирант твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью по направлению подготовки/ специальности; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – аспирант усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний по направлению подготовки/ специальности; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – аспирант не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении подготовки/ специальности; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета
1.	Теоретические основы информатики и современных информационных технологий.
2.	Понятие информации и данных.
3.	Принципы кодирования и структурирования данных.
4.	Технологии мультимедиа.
5.	Основные аппаратные и программные средства современных информационных технологий.
6.	Прикладные программные продукты общего и специального назначения.
7.	Особенности современных технологий решения задач текстовой и графической обработки, табличной и математической обработки, накопления и хранения данных.
8.	Базы данных и базы знаний, экспертные системы, интеллектуальные информационные системы.
9.	Сетевые технологии.

10.	Основные принципы организации и функционирования корпоративных сетей.
11.	Internet. История развития и современное состояние.
12.	Сервисы Internet. Поиск и публикация информации в Internet.
13.	Актуальные проблемы компьютерной безопасности и защиты информации.
14.	Информационные технологии в научной деятельности.
15.	Автоматизация эксперимента, статистической обработки данных, подготовки научных публикаций.
16.	Проблемы технологий в учебном процессе.
17.	Теоретико-методологические основы технологизации процесса обучения.
18.	Образовательные и обучающие технологии на современном этапе.
19.	Проблемы и перспективы информатизации высшей школы.
20.	Разработка электронных учебно-методических комплексов.
21.	Технологии компьютерного тестирования, обработки и интерпретации результатов тестов.
22.	Технологии дистанционного образования.
23.	Специализированные Интернет-сайты как инструмент методической поддержки учебного процесса.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
1	Определите, что такое информационные технологии в контексте образования. Каковы их основные функции?
2	Какие преимущества использования информационных технологий в образовательном процессе вы можете выделить? Подкрепите свои утверждения примерами.
3	Обсудите, какие риски и недостатки связаны с использованием информационных технологий в учебном процессе.
4	Приведите пример конкретного программного обеспечения или платформы, которая используется в образовании, и объясните, как она улучшает учебный процесс.
5	Как использование технологий может повлиять на подходы к преподаванию и учебные методики? Приведите примеры инновационных методов обучения, связанных с ИТ.
6	Как называется подход, при котором обучение происходит через взаимодействие с интерактивными образовательными технологиями? а) Традиционное обучение б) Интерактивное обучение в) Самостоятельное обучение г) Непосредственное обучение
7	Какой из перечисленных факторов является главной причиной внедрения ИТ в образовательную систему? а) Увеличение финансирования б) Доступность информации в) Уменьшение нагрузки на преподавателей г) Увеличение социального взаимодействия

8	<p>Какое из следующих утверждений верно в отношении онлайн-обучения?</p> <p>а) Оно не требует самоорганизации.</p> <p>б) Оно не предоставляет возможности для взаимодействия с преподавателями.</p> <p>с) Оно может быть более доступным для студентов с ограниченными возможностями.</p> <p>д) Оно не имеет никаких ограничений.</p>
---	---

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания уровня освоения дисциплины, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов ГУАП.

11. Методические указания для аспирантов по освоению дисциплины

Целью курса «Информационные технологии в науке и образовании» является освоение слушателями основных методов и средств применения современных информационных технологий в научно-исследовательской и образовательной деятельности. В условиях информатизации науки и образования, формирования глобального информационно-коммуникационного пространства к уровню квалификации научно-педагогических кадров предъявляются особые требования, соответствие которым, как правило, не обеспечивается освоением базового курса информатики и спецкурсов информационных технологий.

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- углубление общего информационного образования и информационной культуры будущих преподавателей и исследователей, ликвидация возможных пробелов в усвоении базового курса информатики;
- овладение современными методами и средствами автоматизированного анализа и систематизации научных данных;
- овладение современными средствами подготовки традиционных («журнальных») и электронных научных публикаций и презентаций;
- изучение психолого-педагогических основ технологического обучения;
- освоение технологий модернизации образовательных программ на основе внедрения современных информационных технологий;
- изучение современных электронных средств поддержки образовательного процесса и приемов их интеграции с традиционными учебно-методическими материалами;
- формирование практических навыков использования научно-образовательных ресурсов Internet в повседневной профессиональной деятельности исследователя и педагога.

Дисциплина изучается аспирантами путем прослушивания лекций и усвоения их содержания, самостоятельного изучения материалов учебников и учебных пособий в соответствии с указаниями преподавателя.

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Возможные методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

- устный опрос на занятиях;
- систематическая проверка выполнения индивидуальных заданий;
- защита отчетов по лабораторным работам;
- проведение контрольных работ;
- тестирование;
- контроль самостоятельных работ (в письменной или устной формах);
- контроль выполнения индивидуального задания на практику;
- контроль курсового проектирования и выполнения курсовых работ;
- иные виды, определяемые преподавателем.

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой