

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРАНС РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор-

проректор по учебной работе



Н.Н. Сухих

2018 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ
И ОБРАЗОВАНИИ

Направление подготовки
01.06.01 Математика и механика

Направленность программы
01.02.05 Механика жидкости, газа и плазмы

Квалификация выпускника
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург
2018

1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании» является формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций, обеспечивающих способность и готовность аспирантов к использованию новых информационных технологий для организации выполнения научно-исследовательской деятельности, подготовки научной квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук и организации педагогической деятельности.

Задачами освоения дисциплины являются:

- овладение современными методами и средствами автоматизированного анализа и систематизации научных данных;
- 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 обеспечивает подготовку выпускника к научно-исследовательскому и преподавательскому видам профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Информационные технологии в науке и образовании» представляет собой дисциплину, относящуюся к вариативной части ФТД.Факультативы.

Дисциплина «Информационные технологии в науке и образовании» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплины «Педагогика и психология высшей школы».

Дисциплина изучается в 3 семестре.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код Компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего обра-	Знать: - современные электронные средства поддержки образовательного процесса. - современные методы и средства сопровождения учебно-методической деятельности. Уметь:

Перечень и код Компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
зования (ОПК-2)	- использовать современные достижения в профессиональной области для организации учебно-методической деятельности. Владеть: - методикой преподавания с использованием современных электронных средств поддержки образовательного процесса;
способность адаптировать современные теоретические и практические достижения в области механики жидкости, газа и плазмы для ведения научно-методической и учебно-методической деятельности (ПК-3)	Знать: - современные методы и средства проведения научного исследования в области механики жидкости, газа и плазмы. Уметь: - организовать процесс проведения научно-методической деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий в области механики жидкости, газа и плазмы. Владеть: - способностью к разработке планов и программ научно-методической и учебной деятельности с учетом современных достижений.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

Наименование	Всего часов	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа:		
лекции	12	12
практические занятия	12	12
семинары		
Самостоятельная работа обучающегося	39	39
Контрольные работы		
в том числе контактная работа		
Промежуточная аттестация	9	9
	зачет	зачет

5 Содержание дисциплины

5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

Темы дисциплины	Количество часов	компетенции		Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОПК-2	ПК-3		
Тема 1. Информатизация общества, образования и научных исследований	11	+	+	Л, ПЗ, СР	УО, К
Тема 2. Автоматизация научной деятельности (АСНИ, САПР)	20	+	+	Л, ПЗ, СР	УО, Д,
Тема 3. Интернет-технологии в научной и образовательной деятельности в области механики жидкости, газа и плазмы	12	+	+	Л, ПЗ, СР	УО, К
Тема 4. Организация и технологии дистанционного обучения	20	+	+	Л, ПЗ, СР	УО, Д
Промежуточная аттестация	9				Зачет
Итого по дисциплине	72				

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СР – самостоятельная работа обучающегося, УО – устный опрос, К- коллоквиум, Д – доклад

5.2 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Л	ПЗ	СРС	Зачет	Всего часов
Тема 1. Информатизация общества, образования и научных исследований	2	2	7		11
Тема 2. Автоматизация научной деятельности (АСНИ, САПР)	4	4	12		20
Тема 3. Интернет-технологии в научной и образовательной деятельности в области механики жидкости, газа и плазмы	2	2	8		12
Тема 4. Организация и технологии дистанционного обучения	4	4	12		20
Промежуточная аттестация					9
Итого по дисциплине	12	12	39	9	72

5.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Информатизация общества, образования и научных исследований

Этапы информатизации образования. Особенности использования ИКТ в образовании и научных исследованиях. Основные направления использования ИКТ в учебном процессе и научных исследованиях в области механики жидкости, газа и плазмы.

Тема 2. Автоматизация научной деятельности (АСНИ, САПР)

Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ). Системы автоматизированного проектирования (САПР). Универсальные пакеты для научных исследований Mathematica. Maple. MathLab. MathCad. Scilab.

Тема 3. Интернет-технологии в научной и образовательной деятельности в области механики жидкости, газа и плазмы

Телекоммуникационные сети и их характеристики. Программное обеспечение для организации информационно-коммуникативной среды. Интернет-ресурсы в научной и образовательной деятельности в области механики жидкости, газа и плазмы и организация их использования.

Тема 4. Организация и технологии дистанционного обучения

Характеристика дистанционного образования. Модели дистанционного обучения (ДО). Технологии дистанционного обучения и особенности их использования. Типы программ дистанционного образования. Системы дистанционного обучения. Основные тенденции использования информационных технологий в ДО. Организация процесса разработки дистанционных курсов (ДК). Элементы дистанционного учебного курса.

5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
Семестр 3		
1	Практическое занятие 1. ИКТ в научной и образовательной деятельности.	2
2	Практическое занятие 2. Программные средства для автоматизации научной деятельности.	4
3	Практическое занятие 3. ВЭБ-браузеры и интернет-ресурсы в научной и образовательной деятельности в области механики жидкости, газа и плазмы.	2
4	Практическое занятие 4. Программные средства организации дистанционного обучения.	4
Итого по дисциплине		12

5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1	Изучение, повторение учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе, подготовка к коллоквиуму [1-7]	7
2	Изучение, повторение учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной	12

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	литературе, подготовка доклада [3,5]	
3	Изучение, повторение учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе, подготовка к коллоквиуму [1-7]	8
4	Изучение, повторение учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе, подготовка доклада [1,2,4-8]	12
Итого по дисциплине		39

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Черткова, Е. А. **Компьютерные технологии обучения** [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 250 с. — Режим доступа : <https://www.biblio-online.ru/bcode/423146>

2. Вайндорф-Сысоева, М. Е. **Методика дистанционного обучения** [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / М. Е. Вайндорф-Сысоева, Т. С. Грязнова, В. А. Шитова ; под общей редакцией М. Е. Вайндорф-Сысоевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 194 с. — Режим доступа : <https://www.biblio-online.ru/bcode/413604>

3. Станкевич, Л. А. **Интеллектуальные системы и технологии** [Электронный ресурс] : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Л. А. Станкевич. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 397 с. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/A45476D8-8106-487A-BA38-2943B82B4360

б) дополнительная литература:

4. Овчинникова, К. Р. **Дидактическое проектирование электронного учебника в высшей школе: теория и практика** : [Электронный ресурс] учеб. пособие / К. Р. Овчинникова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 148 с. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/BE4ABC72-D488-4A55-9A86-196D56DAA82D.

5. Сысолетин, Е. Г. **Разработка интернет-приложений** [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев ; под науч. ред. Л. Г. Доросинского. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 90 с. — Режим доступа : <https://www.biblio-online.ru/bcode/415378>

6. **Инновационные процессы в образовании. Тьюторство в 2 ч. Часть 1** [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / С. А. Щенников [и др.] ; под ред. С. А. Щенникова, А. Г. Теслинова, А. Г. Чернявской. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 188 с. Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/71C75408-2360-454B-9D54-99078146FECC.

7. **Инновационные процессы в образовании. Тьюторство в 2 ч. Часть 2** [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / С. А. Щенников [и др.] ; под

ред. С. А. Щенникова, А. Г. Теслинова, А. Г. Чернявской. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 403 с. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/A9710492-4E78-4ACB-8611-29FEB48C3A91.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

8. **Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»** [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.intuit.ru/> свободный (дата обращения: 15.01.2018).

9. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.01.2018).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

10. **Российская национальная библиотека** [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.nlr.ru/>, свободный (дата обращения: 15.01.2018).

11. **Учебно-образовательная физико-математическая библиотека** [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>, свободный (дата обращения: 15.01.2018).

12. **Библиотека учебной и научной литературы** [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.sbiblio.com>, свободный (дата обращения: 15.01.2018).

13. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный (дата обращения: 15.01.2018).

14. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://e.lanbook.com>, свободный (дата обращения: 15.01.2018).

15. **Электронная библиотека «ЮРАЙТ»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: <https://biblio-online.ru> свободный (дата обращения: 15.01.2018).

16. **Официальный сервис публикации научных статей в базе данных Scopus** [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: <http://www.scopus.su/?yclid=3951429372313358209> (дата обращения: 15.01.2018).

17. **Официальный сервис публикации научных статей в базе данных WoS(ESCI)** [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: <https://apps.webofknowledge.com/> (дата обращения: 15.01.2018).

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Ауд. 800 «Компьютерный класс № 1»	Компьютерные столы - 12 шт., стулья - 12 шт., 12 персональных компьютеров, с доступом в сеть Интернет, учебная доска, экран для проектора.	Kaspersky Anti-Virus Suite (лицензия № 1D0A170720092603110550) Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 (лицензия № 43471843) VisualStudioCommunity (Бесплатное лицензионное соглашение)
--------------------------------------	---	---

Ауд. 801 «Компьютерный класс № 2»	Компьютерные столы - 16 шт., круглый стол – 2 шт., стулья - 28 шт., 28 персональных компьютеров, с доступом в сеть Интернет, учебная доска, экран для проектора.	Kaspersky Anti-Virus Suite (лицензия № 1D0A170720092603110550) Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 (лицензия № 43471843) VisualStudioCommunity (Бесплатное лицензионное соглашение) Scilab (CeCILL)
Ауд. 803 «Компьютерный класс № 3»	Компьютерные столы - 11 шт., стулья - 11 шт., 11 персональных компьютеров, с доступом в сеть Интернет, учебная доска.	Kaspersky Anti-Virus Suite (лицензия № 1D0A170720092603110550) Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 (лицензия № 43471843) Scilab (CeCILL) Visual Studio Community (Бесплатное лицензионное соглашение)
Ауд. 804 «Компьютерный класс № 4»	Компьютерные столы - 10 шт., стулья - 10 шт., 10 персональных компьютеров, с доступом в сеть Интернет, учебная доска.	KasperskyAnti-VirusSuite (лицензия № 1D0A170720092603110550) Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 (лицензия № 43471843) Scilab (CeCILL) VisualStudioCommunity (Бесплатное лицензионное соглашение)

8 Образовательные и информационные технологии

В структуре дисциплины в рамках реализации компетентностного подхода в учебном процессе используются следующие образовательные технологии: лекции (Л), практические занятия (ПЗ), самостоятельная работа обучающегося (СРС).

Лекция: предназначена для предоставления информации обучающимся по теоретическим вопросам, является главным звеном дидактического цикла обучения. Её цель – формирование ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы.

Практические занятия: проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков обучающегося, в рамках дисциплины. Цель практических занятий – закрепить отдельные аспекты проблемы в дополнение к лекционному материалу, обучить грамотно и аргументировано излагать свои мысли. На практических занятиях проводятся опросы, коллоквиумы. На практических занятиях заслушиваются доклады обучающихся по выбранным ранее темам. Коллоквиум, позволяет вовлечь обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса (проблемы). Формируется умение аргументировать собственную точку зрения. Также является средством контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

Самостоятельная работа: имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение заданий, подготовку к предстоящему зачету. Она предусматривает, как правило, самостоятельное изучение отдельных тем, выполнение заданий в соответствии с учебной программой изучения дисциплины. Основной целью самостоятель-

ной работы является обучение навыкам работы с научно-теоретической литературой и практическими материалами, которые необходимы для углубленного изучения дисциплины. Самостоятельная работа проводится для того, чтобы обучающийся умел самостоятельно изучать, анализировать, перерабатывать и излагать изученный материал.

В процессе реализации образовательной программы при осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются следующие информационные технологии:

1. презентационные материалы (слайды по отдельным темам лекционных и практических занятий);
2. доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
3. доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Успешное освоение материала курса предполагает большую самостоятельную работу и систематический контроль хода этой работой.

9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета. На первом занятии преподаватель доводит до сведения обучающихся график текущего контроля освоения дисциплины и критерии оценки знаний при текущем контроле успеваемости, а также сроки и условия промежуточной и итоговой аттестации.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине обеспечивает оценивание хода ее освоения в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы. Основными задачами текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине являются:

- проверка хода и качества усвоения обучающимися учебного материала;
- определение уровня текущей успеваемости обучающихся, выявление причин неуспеваемости, выработка и принятие оперативных мер по устранению недостатков;
- поддержание ритмической (постоянной и равномерной) работы обучающихся в течение семестра;
- стимулирование учебной работы обучающихся и совершенствование методики организации, обеспечения и проведения занятий.

Результаты текущего контроля по дисциплине используются преподавателем в целях:

- оценки степени готовности обучающихся к изучению учебной дисциплины (назначение внутреннего контроля), а в случае необходимости, проведения дополнительной работы для повышения уровня требуемых знаний;
- доведения до обучающихся и иных заинтересованных лиц (законных представителей) информации о степени освоения обучающимися программы учебной дисциплины;

- своевременного выявления отстающих обучающихся и оказания им содействия в изучении учебного материала;
- анализа качества используемой рабочей программы учебной дисциплины и совершенствование методики ее изучения и преподавания;
- разработки предложений по корректировке или модификации рабочей программы учебной дисциплины и учебного плана.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает устный опрос, коллоквиум и контроль выполнения задания (доклад). Текущий контроль успеваемости по дисциплине обеспечивает оценивание хода ее освоения в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям основной профессиональной образовательной программы.

Промежуточная аттестация является формой оценки качества освоения обучающимися учебного материала по дисциплине, полноты приобретённых ими компетенций. Промежуточная аттестация обучающихся проводится с использованием оценочных средств, которые представляются в виде фонда оценочных средств. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине – комплект методических и контрольных измерительных материалов, предназначенных для оценивания компетенций на разных этапах обучения.

Оценочные средства включают: вопросы для устного опроса, примерный перечень тем для коллоквиумов, примерный перечень тем для докладов в рамках текущего контроля успеваемости, примерные вопросы к зачёту.

Устный опрос предназначен для выявления уровня текущего усвоения компетенций обучающимся по мере изучения дисциплины. Проводится на практических занятиях в течение 15 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Коллоквиум является средством контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

Контроль выполнения задания (доклад) предназначен для оценки уровня сформированности навыков и умений, коррекции действий обучающегося при выполнении задания.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 3 семестре. Зачет позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Зачет предполагает устный ответ на 2 теоретических вопроса из перечня вопросов, вынесенных на зачет. К моменту сдачи зачета должны быть благополучно пройдены предыдущие формы контроля (положительно оценены ответы на вопросы устного опроса, участие в коллоквиуме, 100% выполнение заданий (доклад)).

9.1 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий: доклада, устного опроса. На первом занятии преподаватель доводит до сведения обучающихся график текущего контроля освоения дисциплины и критерии оценки знаний при текущем контроле успеваемости, а также сроки и условия промежуточной и итоговой аттестации.

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор обучающегося, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Он обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий.

Устный опрос проводится, как правило, в течение 15 минут. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Ответы обучающихся при устном опросе оцениваются преподавателем с записью в журнале учета успеваемости. При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на учебную литературу. Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность применения практических методов и приемов, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, являющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Доклад должен быть выполнен в машинописном варианте в соответствии с требованиями: рекомендуемый объем работы – 5-8 печатных листов. Способ оформления: 12 кегль, *Times New Roman*, интервал одинарный.

В течение семестра обучающимся выполняется один, два доклада по выбранной в начале семестра теме (в зависимости от численности группы). Выступление осуществляется на практическом занятии в соответствии с графиком, который определен преподавателем и соответствует тематике занятия. На выступление отводится не более 10 минут, 10 минут на вопросы и обсуждения. Предварительно выполненная обучающимся работа сдается на проверку преподавателю, который, в случае необходимости, делает замечания, подлежащие к исправлению. Обучающийся должен внести исправления в соответствии с замечаниями преподавателя и передать работу на повторную проверку. При отправке работы на повторную проверку обязательно представлять работу с указанными в первый раз замечаниями. Доклады, представленные без соблюдения указанных правил, на проверку не принимаются.

Коллоквиум позволяет вовлечь обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса (проблемы). Формируется умение аргументировать собственную

точку зрения. Также является средством контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. Вопросы к коллоквиуму выдаются на лекционном занятии соответствующей темы, либо на последнем практическом занятии. Ответы обучающихся при проведении коллоквиума оцениваются преподавателем с записью в журнале учета успеваемости. При оценке участия анализу связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на учебную литературу. Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность применения практических методов и приемов, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала.

Сроки промежуточной аттестации определяются графиком учебного процесса.

9.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

9.2.1. Описание показателей и критериев оценивания, описание шкал оценивания для текущего контроля

Образовательные технологии и оценочные средства текущего контроля: доклад, устный опрос, коллоквиум. Для оценки этих видов работ используется 5-бальная система

Доклад. Оценка при выполнении данного вида работы:

«отлично» – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления доклада; текст структурно выдержан, написан самостоятельно и понятно, материал изложен логично и аргументировано, присутствуют выводы, выступление не является «читкой с листа», обозначены дискуссионные вопросы, в ходе беседы отвечает на вопросы; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

«хорошо» – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания доклада, но есть погрешности в техническом оформлении; имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представля-

ет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

«удовлетворительно» – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в целом доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания доклада, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

«неудовлетворительно» – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в докладе отмечены нарушения общих требований написания; есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст доклада представляет собой непереработанный текст другого автора (других авторов).

При оценивании доклада на неудовлетворительно он должен быть переделан в соответствии с полученными замечаниями и сдан на проверку заново не позднее срока окончания приёма докладов. Обучающийся имеет право с разрешения преподавателя доработать доклад, исправить замечания и вновь сдать доклад на проверку.

Устный опрос:

- «зачтено» в том случае, если обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленный вопрос, или же не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

- «не зачтено» в том случае, если обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы, дает не полный ответ при наводящих вопросах, отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Коллоквиум.

«зачтено», если обучающийся участвует в обсуждении теоретических вопросов, требуемые для занятий материалы (учебная литература, конспекты и проч.) в наличии.

«не зачтено», если обучающийся отказывается от участия в обсуждении теоретических вопросов, требуемые для занятий материалы (учебная литература, конспекты и проч.) отсутствуют.

9.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания (промежуточная аттестация)

По промежуточной аттестации по дисциплине «Информационные технологии в науке и образовании» предусмотрен зачет, который позволяет оценить степень сформированности компетенций на этапе текущего семестра. Зачет проводится в форме устного ответа на два вопроса.

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций
готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2)	
Знать: - современные электронные средства поддержки образовательного процесса. - современные методы и средства сопровождения учебно-методической деятельности.	- называет современные электронные средства поддержки образовательного процесса; - перечисляет и раскрывает содержание современных методов и средств сопровождения учебно-методической деятельности.
Уметь: - использовать современные достижения в профессиональной области для организации учебно-методической деятельности.	- демонстрирует умение планировать достижения в профессиональной области для совершенствования организации учебно-методической деятельности.
Владеть: - методикой преподавания с использованием современных электронных средств поддержки образовательного процесса.	- организует и проводит процесс обучения с использованием современных электронных средств поддержки образовательного процесса.
способность адаптировать современные теоретические и практические достижения в области механики жидкости, газа и плазмы для ведения научно-методической и учебно-методической деятельности (ПК-3)	
Знать: - современные методы и средства проведения научного исследования в области механики жидкости, газа и плазмы.	Перечисляет и раскрывает содержание современных методов и средств проведения научного исследования в области механики жидкости, газа и плазмы.
Уметь: - организовать процесс проведения научно-методической деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий в области механики жидкости, газа и	- демонстрирует порядок организации процесса проведения научного исследования с использованием информационно-коммуникационных технологий в области механики жидкости, газа и плазмы.

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций
плазмы.	
Владеть: - способностью к разработке планов и программ научно-методической и учебной деятельности с учетом современных достижений.	- осуществляет разработку планов и программ научно-методической и учебной деятельности с учетом современных достижений.

Шкала оценивания компетенции

«зачтено» - выставляется обучающемуся, когда он самостоятельно излагает теоретический материал по рассматриваемой компетенции (допустимы неточности, которые исправляются при ответах на уточняющие вопросы), при необходимости ссылается на авторов, разрабатывавших соответствующую проблематику, приводит конкретные примеры, использует научную терминологию, видит взаимосвязи, отвечает на большую часть дополнительных вопросов.

«не зачтено» - выставляется обучающемуся, когда он испытывает серьезные затруднения при изложении теоретического материала по рассматриваемой компетенции, не может ответить на дополнительные вопросы, не может привести примеры, допускает серьезные терминологические неточности, не видит взаимосвязи, демонстрирует непонимание проблемной ситуации и не видит путей ее решения.

Шкала оценивания промежуточной аттестации

«зачтено» демонстрирует *«зачтено»* по всем компетенциям.

«не зачтено» не демонстрирует *«зачтено»* по одной из компетенций.

9.3 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

9.3.1 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

1. Объект, предмет и задачи педагогики высшей школы.
2. Сущность, движущие силы, противоречия и логика образовательного процесса в вузе.
3. Учебные планы, их виды. Учебные программы и их функции. Виды, принципы построения и структура учебных программ.
4. Учебники и учебные пособия. Функции и структура учебников. Требования к вузовским учебникам.
5. Закономерности обучения. Классификация закономерностей обучения.
6. Принципы обучения, их классификация и краткая характеристика.
7. Характеристика процесса обучения как целостной системы.
8. Функции обучения и их единство.
9. Двусторонний и личностный характер обучения.

10. Учение как познавательная деятельность студентов в целостном процессе обучения.
11. Сущность и принципы программированного обучения.
12. Сущность и специфика проблемного обучения.
13. Технологии традиционного обучения.
14. Компьютерные и игровые технологии.
15. Технологии модульного обучения.
16. Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.
17. Формы получения образования и формы обучения.
18. Научно-методическое и ресурсное обеспечение системы образования.

9.3.2 Примерный перечень контрольных вопросов для проведения устного опроса

Тема 1. Информатизация общества, образования и научных исследований.

1. Основные этапы информатизации образования и их причины.
2. Ожидаемые результаты процесса информатизации образования.
3. Основные программные средства, используемые в образовании и научных исследованиях.
4. Перспективные направления использования ИКТ в учебном процессе и научных исследованиях.

Тема 2. Автоматизация научной деятельности (АСНИ, САПР)

1. Основные характеристики и область использования средств автоматизации АСНИ, САПР.
2. Основные характеристики и область использования универсальных пакетов для научных исследований Mathematica. Maple. MathLab. MathCad.
3. Правила работы в MathCad.
4. Правила работы в АСНИ.

Тема 3. Интернет-технологии в научной деятельности

1. Структура и организация работы телекоммуникационных сетей.
2. Программное обеспечение для работы в сети Интернет.
3. Основные интернет-ресурсы в области научной и образовательной деятельности.
4. Организация использования интернет-ресурсов в области научной и образовательной деятельности.

Тема 4. Организация и технологии дистанционного обучения

1. Основные модели дистанционного обучения.
2. Основные технологии дистанционного обучения и особенности их использования.
3. Основные этапы разработки дистанционных курсов (ДК).
4. Основные элементы дистанционного учебного курса.

9.3.3 Примерный перечень контрольных вопросов для проведения коллоквиума

Тема 1. Информатизация общества, образования и научных исследований.

1. Технологии разработки программного обеспечения.
2. Классификация информационных технологий в целях образования и научных исследований.
3. Безопасность информационных систем и технологий.

Тема 3. Интернет-технологии в научной деятельности

1. Информационные средства поддержки научной деятельности.
2. Интернет ресурсы реализации научной деятельности.
3. Средства реализации коллективной научной деятельности.

9.3.4 Примерный перечень тем для докладов

Тема 2. Автоматизация научной деятельности (АСНИ, САПР)

1. Поиск и накопление научной информации.
4. Интегрированные информационные технологии.
5. Модели представления знаний.

Тема 4. Организация и технологии дистанционного обучения

1. Актуальность дистанционного обучения.
2. Программные и аппаратные средства реализации дистанционного обучения.
3. Интернет ресурсы реализации дистанционного обучения.

9.3.5 Контрольные вопросы промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине

1. Основные этапы информатизации образования и их причины.
2. Основные результаты процесса информатизации образования.
3. Программные средства, используемые в образовании.
4. Программные средства, используемые в научных исследованиях.
5. Перспективные направления использования ИКТ в учебном процессе.
6. Основные характеристики и область использования АСНИ.
7. Основные характеристики и область использования САПР.
8. Основные характеристики и область использования универсальных пакетов для научных исследований Mathematica. Maple. MathLab. MathCad.
9. Правила работы в MathCad.
10. Правила работы в АСНИ.
11. Структура и организация работы телекоммуникационных сетей.
12. Программное обеспечение для работы в сети Интернет.
13. Основные интернет-ресурсы в области научной деятельности. Их характеристика.
14. Основные модели дистанционного обучения.
15. Основные технологии дистанционного обучения и особенности их использования.
16. Основные этапы разработки дистанционных курсов (ДК).

17. Основные элементы дистанционного учебного курса.

18. Основные интернет-ресурсы для организации дистанционного обучения. Их характеристика.

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании» обучающимися организуется в виде лекций, практических занятий и самостоятельной работы. Продолжительность изучения дисциплины – один семестр. Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета.

Лекция – основная форма систематического, последовательного устного изложения учебного материала. Чтение лекций, как правило, осуществляется наиболее профессионально подготовленными преподавателями университета. Основными задачами лекций являются: ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой изучаемой дисциплины, ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами; краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины; краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов, освещение дискуссионных проблем; определение перспективных направлений дальнейшего развития научного знания в данной области профессиональной деятельности.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста. Кроме того, необходимо научиться делать понятные для обучающегося сокращения при записи текста лекции и, в целом, стремиться освоить быструю манеру письма. Конспект лекции предпочтительно писать в одной тетради, а не на отдельных листах, которые потом могут затеряться. Также для записи текста лекции можно воспользоваться ноутбуком, или планшетом. При ведении конспекта лекции необходимо четко фиксировать рубрикацию материала – разграничение разделов, тем, вопросов, параграфов и т. п. Обязательно следует делать специальные пометки, например, в случаях, когда какое-либо определение, положение, вывод остались неясными, сомнительными. Бывает, что материал не успели записать. Тогда также необходимо сделать соответствующие пометки в тексте, чтобы не забыть, в дальнейшем, восполнить эту информацию.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом. Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы.

В рамках практического занятия обучающиеся отвечают на вопросы устного опроса, заслушивают доклады, используя технику активного слушания, обсуждают вопросы, выносимые преподавателем на занятия. Преподаватель,

как правило, выступает в роли консультанта при разборе конкретных ситуаций, осуществляет контроль полученных обучающимися результатов.

На усмотрение преподавателя к доске во время занятия может быть приглашен обучающийся для объяснения, анализа и оценки ситуации. Процесс решения наиболее сложных ситуаций, анализа проблемных вопросов может быть объяснен преподавателем.

Отсутствие обучающихся на занятиях или их неактивное участие на них может быть компенсировано самостоятельным выполнением дополнительных заданий и представлением их на проверку преподавателю.

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающихся при изучении настоящей учебной дисциплины является выработка ими навыков работы с научной и учебной литературой, другими источниками, а также развитие у обучающихся устойчивых способностей к самостоятельному (без помощи преподавателя) изучению и обработке полученной информации.

В процессе самостоятельной работы обучающийся должен воспринимать, осмысливать и углублять получаемую информацию, подготавливать доклады, выполнять домашние задания, овладевать профессионально необходимыми навыками. Самостоятельная работа включает следующие виды занятий:

- самостоятельный подбор, изучение, конспектирование, анализ учебно-методической и научной литературы, периодических научных изданий, нормативно-правовых документов, статистической информации, учетно-отчетной информации, содержащейся в документах организаций;

- индивидуальная творческая работа по осмыслению собранной информации, проведению сравнительного анализа и синтеза материалов, полученных из разных источников, интерпретации информации, выполнение домашних заданий;

- завершающий этап самостоятельной работы – подготовка к сдаче зачета по дисциплине, предполагающая интеграцию и систематизацию всех полученных при изучении учебной дисциплины знаний.

Следование принципам систематичности и последовательности в самостоятельной работе составляет необходимое условие ее успешного выполнения. Систематичность занятий предполагает равномерное распределение объема работы в течение всего предусмотренного учебным планом срока овладения данной дисциплиной. Такой подход позволяет избежать дефицита времени, перегрузок, спешки и т.п. в завершающий период изучения дисциплины. Последовательность работы означает преемственность и логику в овладении знаниями по дисциплине. Данный принцип изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем дисциплины.

Для повышения эффективности обучения на лекциях и практических занятиях желательно использовать мультимедийные проекторы. В целях экономии учебного времени целесообразно предоставлять обучающимся раздаточные материалы с наиболее сложными графическими материалами.

IT-методы используются при проведении всех видов занятий. Это позволяет сформировать у аспирантов систему знаний, умений и навыков по методике и технологии использования Интернет-ресурсов в процессе обучения, обеспечить продуктивный и творческий уровень деятельности при выполнении заданий.

Методические рекомендации по представлению доклада.

Доклад – публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему, вид самостоятельной работы, который используется в учебных и внеаудиторных занятиях и способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить. Чтобы выступление было удачным, оно должно хорошо восприниматься на слух, быть интересным для слушателей. При выступлении приветствуется активное использование мультимедийного сопровождения доклада (презентация, видеоролики, аудиозаписи).

Доклад подготавливается в письменной форме, в конце даётся список использованной литературы. Все приводимые в тексте цитаты, примеры, статистические данные приводятся со ссылками на их источники. Ссылки на источники, также как и список использованной литературы, оформляются в строгом соответствии с требованиями библиографического стандарта.

При использовании цитат нужно иметь в виду, что цитирование должно быть точным (дословным). Возможно сокращение цитируемого текста с использованием знака для замены изъятых фрагментов.

Пример ссылки на цитату из учебника(монографии, статьи)

А.И.Травников, характеризуя правовую природу Стандартов и рекомендуемой практики ИКАО, пишет, что «приводится текст.....» [2, с 23-24], где 12 – номер учебника в списке использованной литературы, с.23-24, номер цитируемой страницы

В самом списке оформление литературы следующее:

2. Стрельникова, А.Г. **Правила оформления диссертаций** [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Стрельникова. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: СпецЛит, 2016. - 92 с. - Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/103983>

Если цитата приводится не дословно, а передается общее содержание написанного, то ссылка все равно необходима. В этом случае после ее порядкового обозначения ставится [См.:2, гл.4] При таком свободном изложении используемого текстового фрагмента важно, чтобы точно, без искажений передавалась мысль автора.

В тех случаях, когда в одном литературном источнике содержится цитата из другого произведения, но её не представляется возможным проверить по первоисточнику в силу объективных причин, то подобная цитата оформляется так: [Цит. по 2, с. 18]. Когда в докладе приводится позиция учёного (или ряда ученых), то в тексте пишутся сначала инициалы автора, затем его фамилия. Например: «При рассмотрении этого вопроса мы не согласны с мнением Е.В. Ивановой и Л. Ю. Чернышевым о[2, с15-16, 18,с.234-236], далее

обосновывается собственная позиция.....» либо «В данном случае мы присоединяемся к точке зрения Л. Ю. Чернышева[18, с.98], действительно.....».

Подготовка выступления. Этапы подготовки доклада: 1. Определение цели доклада (информировать, объяснить, обсудить что-то (проблему, решение, ситуацию и т.п.), спросить совета и т.п.). 2. Подбор для доклада необходимого материала из литературных источников. 3. Составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности. 4. Композиционное оформление доклада в виде текста и презентации. 5. Заучивание, запоминание текста доклада. 6. Репетиция, т.е. произнесение доклада с одновременной демонстрацией презентации.

Общая структура доклада Построение доклада включает три части: вступление, основную часть и заключение. Вступление. Формулировка темы доклада (она должна быть не только актуальной, но и оригинальной, интересной по содержанию). Актуальность выбранной темы (чем она интересна, в чем заключается ее важность, почему учащимся выбрана именно эта тема). Анализ литературных источников (рекомендуется использовать данные за последние 5 лет). Основная часть. Состоит из нескольких разделов, постепенно раскрывающих тему. Возможно использование иллюстрации (графики, диаграммы, фотографии, карты, рисунки) Если необходимо, для обоснования темы используется ссылка на источники с доказательствами, взятыми из литературы (цитирование авторов, указание цифр, фактов, определений). Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер. Заключение. Подводятся итоги, формулируются главные выводы, подчеркивается значение рассмотренной проблемы, предлагаются самые важные практические рекомендации.

Обучающиеся должны быть готовы к участию в обсуждении докладов.

На что обратить внимание при выступлении (докладе):

1. Общее впечатление: внешний вид; речь (грамотная, самостоятельная, без использования шпаргалок, уверенная, свидетельствующая о знании темы); корректное и вежливое отношение к другим участникам учебного процесса.

2. Логика построения выступления: наличие обращения к слушателям учебной группы; определение актуальности работы; выявление проблемы, цели и задач работы; сообщение о наиболее важных содержательных элементах доклада; примеры, иллюстрирующие представленные сюжеты работы; выводы по итогам работы; наличие завершающей фразы (общий итог, перспективы разработки проблемы и т.д.).

3. Правильное использование профессиональных терминов и понятий в разработке темы.

4. Грамотное использование наглядности (применение компьютерных технологий, наличие схем, графиков, таблиц, т.д., работающих на раскрытие темы).

Готовясь к устной презентации следует: - продумать свое обращение к слушателям учебной группы; - составить структуру устной презентации (не

обязательно она полностью повторить письменный вариант работы, но непременно будет в целом соответствовать ему); - в том случае, если планируется использовать электронную презентацию: сделать ее в соответствии со структурой устного выступления; подобрать иллюстративный ряд; избегать стремления включить всю информацию (проговариваемые тексты) в слайды презентации; добиться синхронизации устного выступления и представления слайдов электронной презентации; быть готовым к тому, что могут возникнуть неполадки с техникой (стоит продумать вариант презентации без использования техники); - выучить структуру ответа: ключевая фраза, самые важные определения, идеи; - к каждой части выступления желательно привести пример и прокомментировать его.

Продолжительность доклада не должна превышать 10-12 минут в форме презентаций. После этого докладчику могут быть заданы вопросы. Текст доклада (вместе с презентационным материалом) в конце занятия передаётся преподавателю. По итогу выставляется оценка.

Методические рекомендации по самостоятельному освоению пропущенных тем дисциплины.

Преподаватель называет обучающемуся даты пропущенных занятий и количество пропущенных учебных часов. Форма отработки обучающимся пропущенного занятия выбирается преподавателем. Отработка обучающимся пропущенных лекций проводится в следующих формах:

1) самостоятельное написание обучающимся краткого конспекта по теме пропущенной лекции с последующим собеседованием с преподавателем

2) подготовки доклада по пропущенной теме

На отработку занятия обучающийся должен явиться согласно расписанию консультативных часов преподавателя, которое имеется на кафедре. При себе обучающийся должен иметь: выданное ему задание и отчет по его выполнению. Далее под контролем преподавателя выполняется практическая работа, обучающийся устно или письменно отвечает на вопросы преподавателя. Пропущенные лекции и практические занятия должны отрабатываться своевременно, до рубежного контроля по соответствующему разделу учебной дисциплины. Отработка засчитывается, если обучающийся демонстрирует зачётный уровень теоретической осведомлённости по пропущенному материалу.

В процессе изучения дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании» важно постоянно пополнять и расширять свои знания. Изучение рекомендованной литературы и других источников информации является важной составной частью восприятия и усвоения новых знаний. Кроме того, необходимо отметить, что, в определенном смысле, качественный уровень всей самостоятельной работы обучающегося определяется уровнем самоконтроля.

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика направленности Механика жидкости, газа и плазмы.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 8 «18» января 2018 года, протокол № 6.

Разработчики:

к.п.н., доцент

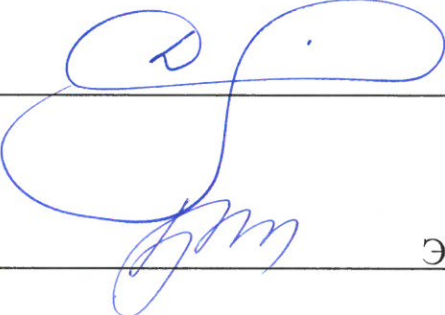

В.А. Самойлов

к.т.н., доцент


Р.Р. Муксимова

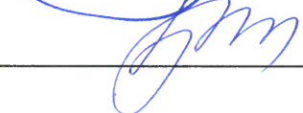
Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент


Я.М. Далингер

Руководитель ОПОП

д.т.н., профессор

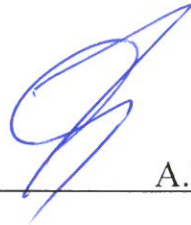

Э.Н. Береславский

Программа согласована:

Проректор

по научной работе и экономике

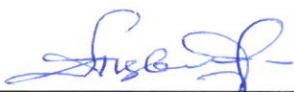
д.э.н., профессор


А.В. Губенко

Начальник управления

аспирантуры и докторантуры

доцент


А.А. Цветков

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «14» февраля 2018 года, протокол № 5.