

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по НРиЦР

А.О. Кучерик

« 05 » 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ

Направление подготовки 04.06.01 Химические науки

Направленность подготовки Высокомолекулярные соединения

Уровень высшего образования Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения Очная

| Семестр | Трудоемкость зач. ед./ час. | Лекции, час. | Практич. занятия, час. | Лаборат. работы, час. | СРС, час. | Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/за чет с оценкой) |
|---------|--------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------------|--------------|---|
| 1 | 2/72 | 30 | – | 6 | 36 | |
| 2 | 2/72 | – | – | 34 | 38 | зачет с оценкой |
| Итого | 4/144 | 30 | – | 40 | 74 | зачет с оценкой |

Владимир 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании» является формирование понятий о стратегии развития отрасли информационных технологий (ИТ) в РФ, национальной программе «Цифровая экономика в РФ», тенденциях информатизации образования в РФ, современных информационно-коммуникационных технологий научных исследований и образовательной деятельности.

Задачи: приобретение знаний в области выбора и применения инструментальных средств ИТ научных исследований и обучения; развитие навыков использования современных информационных технологий и инструментальных средств моделирования процессов и систем в сфере науки и образования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина (Б1.В.ОД.1) «Информационные технологии в науке и образовании» относится к базовой части.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

| Код формируемых компетенций | Уровень освоения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции) |
|---|------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| УК-3 готов участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | частичное | В результате освоения дисциплины аспирант должен демонстрировать следующие результаты обучения: Знать: правила и закономерности работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач. Уметь: применять на практике технологии, методы и способы работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач Владеть: навыками работы в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач |
| ОПК-2 готов организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук | частичное | Знать: основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций, особенности работы научного коллектива в области химии и смежных наук. Уметь: планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива; Владеть: навыками организации, планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива; коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде |

3. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 час.

| № п/п | Раздел дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах) | | | | Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %) | Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|----------------------------|--|---------|-----------------|---|----------------------|---------------------|-----|---|---|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | СРС | | |
| 1 | Стратегия развития отрасли информационных технологий (ИТ) в РФ. Мероприятия национальной программы «Цифровая экономика в РФ» | 1 | | 4 | | | 4 | 2/50 | Собеседование |
| 2 | Состав и содержание информационных технологий. Инфраструктура информационных технологий. | 1 | | 4 | | | 4 | 2/50 | |
| 3 | Инструментарий управления ИТ-инфраструктурой. | 1 | | 4 | | 2 | 4 | 3/50 | |
| 4 | CASE-технологии в науке и образовании. | 1 | | 4 | | 2 | 4 | 3/50 | |
| 5 | Информационные технологии обучения. Аспекты информатизации образования | 1 | | 4 | | | 4 | 2/50 | |
| 6 | Технология организационного проектирования. | 1 | | 4 | | 2 | 4 | 3/50 | |
| 7 | Методы и средства проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов | 1 | | 2 | | | 6 | 1/50 | |
| 8 | Развитие информационно-коммуникационные технологий научных исследований и образовательной деятельности | 1 | | 4 | | | 6 | 2/50 | |
| Итого за семестр: | | | | 30 | | 6 | 36 | 18/50 | |
| 9 | Технологии моделирование процессов в науке и образовании | 2 | | | | 8 | 8 | 4/50 | Собеседование |
| 10 | Моделирование процессов средствами AllFusion | 2 | | | | 8 | 10 | 4/50 | |
| 11 | Моделирование процессов в среде ARIS | 2 | | | | 10 | 12 | 5/50 | |
| 12 | Технологии и инструментальные средства управления проектами | 2 | | | | 8 | 8 | 4/50 | |
| Итого за семестр: | | | | | | 34 | 38 | 17/50 | Зачет оценкой |
| Наличие в дисциплине КП/КР | | | | | | | | | |
| Всего по УП | | | | 30 | | 40 | 74 | 35/50 | Зачет оценкой |

Содержание дисциплины по темам

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Стратегия развития отрасли информационных технологий (ИТ) в РФ. Мероприятия национальной программы «Цифровая экономика в РФ». Цифровая экономика и доктрина информационной безопасности.

Тема 2. Состав и содержание информационных технологий. Инфраструктура информационных технологий. Типовая трехуровневая структура системы управления предприятием/организацией. TPS-технологии: Transactions Processing Systems. MIS-технологии: Management Information Systems). DSS-технологии: DSS-Decision Support Systems. ESS-технологии: ESS - Executive Support Systems). Функции, выполняемые сотрудниками управления с помощью информационных технологий на каждом из уровней управления. Базовые ИТ.

Тема 3. Инструментарий управления ИТ-инфраструктурой. Методологии, позволяющие работать с бизнес-архитектурой и ИТ-инфраструктурой. Критерии сравнения архитектурных фреймворков. Уровни зрелости ИТ-инфраструктуры предприятия

Тема 4. CASE-технологии в науке и образовании. Возможности CASE-технологий. Характеристика современных CASE-систем. Критерии классификации CASE-средств.

Тема 5. Информационные технологии обучения. Аспекты информатизации образования. Классификация ИТ обучения и ПО ИТ. Информационные технологии в системе образования. Дистанционное и электронное обучение. Информационно-образовательная среда университета.

Тема 6. Технология организационного проектирования. Основные термины организационного проектирования. Современные подходы к организационному проектированию. Организационное проектирование как технология управления организационным развитием. Методологию организационного моделирования (DEMO).

Тема 7. Методы и средства проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов. Критерии классификации инноваций. Технологии поддержки управления инновационным процессом. Инжиниринг инноваций, методы продвижения инноваций. Рынок новшеств.

Тема 8. Развитие информационно-коммуникационные технологий научных исследований и образовательной деятельности: Эволюция методов моделирования систем и их применение в научных исследованиях. Развитие методов моделирования процессов в науке и образовании. Gartner Hype Cycle – Цикл зрелости технологий. Тенденции цифровизации в аспекте ИТ. Перспективы развития «цифрового университета». Облачные вычисления в образовании, науке. Развитие российских суперкомпьютерных технологий.

Содержание лабораторных работ по дисциплине

Тема 3. Инструментарий управления ИТ-инфраструктурой: Модели ИТ-инфраструктуры.

Тема 4. CASE-технологии в науке и образовании: Процессное представление объекта автоматизации.

Тема 6. Технология организационного проектирования: Организационное представление объекта автоматизации графическими средствами.

Тема 9. Технологии моделирование процессов в науке и образовании: Технологии визуализации ассоциативного мышления. Информационные технологии сбора и обработки аналитических данных. Информационные технологии класса BPM для описания и исследование эффективности выполнения бизнес-процессов. Информационно-

аналитические технологии для обоснования принимаемых управленческих решений. Моделирование процессов образовательной и научной деятельности в BPMN Studio.

Тема 10. Моделирование процессов средствами AllFusion: Описание ИС с использованием методологии SADT. Разработка функциональной модели ИС. Описание документооборота ИС с использованием методологии SADT. Создание функциональных и информационных моделей предметной области (по теме диссертационного исследования) с учетом рекомендаций Р 50.1.028-2001 «РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. МЕТОДОЛОГИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ»

Тема 11. Моделирование процессов в среде ARIS: Дом ARIS. Моделирование средствами ARIS Platform и ARIS Express. Диаграммы цепочек добавленного качества. Событийная цепочка процессов. Представление данных. Карта систем. Построение диаграммы типа WHITEBOARD. Модели «Управляющей диаграммы бизнес-процесса (eEPS)». Модели «Диаграммы технических терминов (ТТМ)»

Тема 12. Технологии и инструментальные средства управления проектами: Технологии, основанные на применении проектного менеджмента. Управление проектами информатизации. Моделирование процесса «Управление проектами» в MS Project. Оценка деятельности компании на основе системы сбалансированных показателей (Balanced Scorecard).

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *Интерактивная лекция (тема №3,5);*
- *Групповая дискуссия (тема №1, 7, 8);*
- *Анализ ситуаций (тема №2, 6, 12);*
- *Применение имитационных моделей (тема №4,10);*
- *Разбор конкретных ситуаций (тема № 9, 11);*

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости

Контрольные вопросы:

1. Назовите ключевые направления исследований и разработок в области ИТ.
2. Что подразумевает культура научного исследования?
3. В чем главная ценность научных исследований?
4. Назовите составляющие совокупной стоимости владения ИТ-инфраструктурой.
5. В чем специфика организационной структуры в области стандартизации ИТ?
6. Какие компоненты должны входить в полный комплекс CASE-средств, обеспечивающий поддержку жизненного цикла ИТ/ИС?
7. По каким признакам можно классифицировать CASE-средства?

8. По каким основным типам классифицируются CASE-средства, какие конкретные системы им соответствуют?
9. Какие существуют типы отчетов в пакете AllFusion, для чего каждый из них предназначен?
10. Что такое модель?
11. Как взаимосвязаны разные диаграммы в рамках одной модели?
12. Чем отличаются ИТ-обучения: CAI - Компьютерное программированное обучение. CAL - Изучение с помощью компьютера. CBL- Изучение на базе компьютера?
13. Чем отличаются ИТ-обучения: CBT - Обучение на базе компьютера. CAA - Оценивание с помощью компьютера. CMC. Компьютерные коммуникации?
14. Какие элементы создания Connected Learning Community присущи ВлГУ?
15. Назовите этапы технологии организационного проектирования.
16. Как организовать работу исследовательского коллектива в области вашей профессиональной деятельности?
17. Обоснуйте необходимость проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов.
18. Дайте краткую характеристику методологии ARIS.
19. Какие элементы организационной диаграммы отсутствуют в ARIS Express?
20. Какие процессы отражены на диаграмме VAD?
21. Какие элементы диаграммы VAD отсутствуют в ARIS Express?
22. Какие вы знаете связи между элементами в VAD диаграмме?
23. Из каких блоков строится диаграмма eEPC?
24. Какие виды правил используются в eEPC?
25. Назовите объектно-ориентированные технологии и инструментальные средства моделирования, применяемые в научных исследованиях.
26. Назовите технологии и инструментальные средства имитационного моделирования, применяемые в научных исследованиях.
27. Назовите технологии и инструментальные средства аналитического моделирования, применяемые в научных исследованиях.
28. Назовите технологии и инструментальные средства эвристического моделирования, применяемые в научных исследованиях.
29. Назовите технологии и инструментальные средства эволюционного моделирования, применяемые в научных исследованиях.
30. Назначение программы СКИФ.
31. Назовите тенденции развития информационно-коммуникационные технологий научных исследований.
32. Назовите тенденции развития информационно-коммуникационные технологий и образовательной деятельности.

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.

Вопросы зачета с оценкой:

1. Стратегия развития отрасли ИТ в РФ. Ключевые направления исследований и разработок в области ИТ.
2. Цифровизация экономики в РФ и Доктрина информационной безопасности.
3. Классификация ИТ. Основные методы исследования ИТ.
4. Основные информационные процессы. Процессы, обеспечивающие работу ИС.
5. Особенности информационных технологий. TPS технологии (Транзакционные технологии).
6. DSS-технологии (Технологии аналитической обработки данных). MIS-технологии (Технологии, поддерживающие управленческие функции).
7. ESS-технологии (Технологии интеллектуального анализа данных). DM-технологии (Системы обработки знаний).

8. Базовые информационные технологии. Типовые процедуры базовых ИТ. Методы контроля данных.
9. Организационная структура в области стандартизации ИТ.
10. Технология разработки внутрифирменных стандартов в сфере ИТ. Внутрикорпоративные (внутрифирменные) стандарты. Организация разработки внутрифирменного стандарта.
11. ИТ-инфраструктура. Составляющие совокупной стоимости владения ИТ-инфраструктурой.
12. Уровни зрелости ИТ-инфраструктуры. Модели зрелости процесса разработки ПО СММ/СММІ.
13. Модель для оценки зрелости ИТ-службы (Gartne). Профили предприятий для оптимизации ИТ-инфраструктуры (IBM).
14. Модель зрелости ИТ-инфраструктуры, разработанная Microsoft. Инструментарий управления ИТ-инфраструктурой.
15. Аудит ИТ-инфраструктуры. Методы исследования, применяемые при аудите ИТ-инфраструктуры.
16. Модели информационного пространства предприятия. Библиотека ITIL. Концепция ITSM. Стандарт CobiT.
17. Технология выбора и организации проекта внедрения программного продукта бизнес-моделирования.
18. Управление ИТ-сервисами. Управления ИТ- службой.
19. Процессы поддержки ИТ-сервисов: управление инцидентами; управление проблемами, управление конфигурациями; управление изменениями; управление релизами.
20. Процессы предоставления ИТ-сервисов: процесс управления уровнем сервиса; процесс управления мощностью, управления доступностью; управления непрерывностью, управления финансами; управления безопасностью
21. Соглашение об уровне сервиса (SLA).
22. Аспекты информатизации образования. Положительные и отрицательные последствия использования информационных технологий в образовании. Направления использования информационных технологий в образовании.
23. ИТ обучения: САІ - Компьютерное программное обучение. САL - Изучение с помощью компьютера. СBL- Изучение на базе компьютера.
24. ИТ обучения: СВТ - Обучение на базе компьютера. САА - Оценивание с помощью компьютера. СМС. Компьютерные коммуникации.
25. ИТ обучения: Контролирующие системы. Обучающие и тренировочные системы. Моделирующие программы. Микромиры
26. ИТ обучения: Инструментальные программные средства познавательного характера. Инструментальные средства универсального характера.
27. Информационные технологии, используемые при создании компьютерных обучающих средств. Электронное обучение. Дистанционное обучение.
28. Этапы развития образовательных технологий. Элементы создания Connected Learning Community: Современная инфраструктура обучения. Неограниченный доступ — в любое время и в любом месте. Естественная интеграция информационных технологий.
29. Технология организационного проектирования (организационный инжиниринг).
30. Технология моделирование процессов.
31. Классификация методов моделирования систем. Эволюция методов моделирования систем и их применения в научных исследованиях.
32. Классификация методов моделирования систем. Практическое применение методов формализованного представления в научных исследованиях.
33. Классификация методов моделирования систем. Практическое применение специальных методов моделирования систем в научных исследованиях.

34. Классификация методов моделирования систем. Практическое применение комплексированных методов в научных исследованиях.
35. Классификация методов моделирования систем. Практическое применение методов активизации интуиции специалистов в научных исследованиях.
36. CASE-технология. Компоненты CASE-средств. Типы CASE-средств.
37. Технологии распределенных вычислений. Суперкомпьютеры. Программа СКИФ.
38. Развитие российских суперкомпьютерных и информационных технологий.
39. Облачные вычисления в образовании и науке.
40. Информационные технологии в научных исследованиях.
41. Информационно-коммуникационные технологии поддержки бизнес-аналитики

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в самостоятельном изучении отдельных тем и выполнении контрольной работы «Инструментария моделирования процессов», содержащей описание современных методологии и инструментария моделирования процессов и моделирование процессов по теме диссертационного исследования средствами AllFusion и ARIS EXPRESS». Контроль выполнения самостоятельной работы проводится при текущих контрольных мероприятиях и на промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы – основная литература [1,4], дополнительная литература [1,3], интернет-ресурсы [1,2].

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

| Наименование литературы: автор, название, издательство | Год | КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ | |
|---|------|---------------------------------|---|
| | | печатные издания (кол-во) | электронные (наименование ресурсов) |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Основная литература | | | |
| 1. Граничин, О. Н. Информационные технологии в управлении : учебное пособие / О. Н. Граничин, В. И. Кияев. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 400 с. — ISBN 978-5-4497-0319-4. | 2020 | | https://www.iprbookshop.ru/89437.html |
| 2. Бирюков, А. Н. Процессы управления информационными технологиями: учебное пособие / А. Н. Бирюков. — 3-е изд. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 262 с. — ISBN 978-5-4497-0355-2 | 2020 | | https://www.iprbookshop.ru/89467.html |

| | | | |
|---|------|----|---|
| 3. Грекул, В. И. Управление внедрением информационных систем : учебное пособие / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 277 с. — ISBN 978-5-4497-0910-3 | 2021 | | https://www.iprbookshop.ru/102073.html |
| 4. Методы анализа данных : учебное пособие / Р. И. Макаров, Е. Р. Хорошева ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ) .— Владимир : ВлГУ, 2021 .— 215 с. | 2021 | 23 | http://dspace.www1.vlsu.ru/bitstream/123456789/9369/1/02277.pdf |
| Дополнительная литература | | | |
| 1. Актуальные проблемы современного информационного общества: социально-философский анализ. Кн.4 : монография / Е. В. Ушакова, О. В. Летунова, А. И. Виноградова [и др.] ; под редакцией С. П. Дуреева, О. В. Летуновой. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2021. — 184 с. — ISBN 978-5-86433-861-2. | 2021 | | https://www.iprbookshop.ru/116636.html |
| 2. Макаров Р.И., Хорошева Е.Р. Математические основы моделирования информационных процессов и систем: учеб. пособие / Р.И. Макаров, Е.Р. Хорошева; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2019. –126с. | 2019 | 23 | http://dspace.www1.vlsu.ru/bitstream/123456789/8271/1/01907.pdf |
| 3. Методологические основы управления и информатизации бизнеса : учебное пособие для вузов по направлению 230400 "Информационные системы и технологии" / Д. В. Александров [и др.] ; под ред. А. В. Кострова .— Москва : Финансы и статистика, 2012 .— 375 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 375 .— Библиогр. в конце гл. — ISBN 978-5-279-03515-1. | 2012 | 52 | |
| 4. Бедердинова, О. И. Автоматизированное управление IT-проектами : учебное пособие / О.И. Бедердинова, Ю.А. | 2021 | | https://znanium.com/catalog/product/1242887 |

| | | | |
|--|------|--|--|
| Водовозова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 92 с. - ISBN 978-5-16-109404-4. - Текст : электронный | | | |
| Интернет-ресурсы | | | |
| 1. Интернет университета информационных технологий | | | www.intuit.ru |
| 2. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» | 2019 | | https://digital.gov.ru/ru/ activity/directions/858/ |
| 3. Библиографическая и реферативная база данных научных публикаций Scopus | | | http://www.scopus.com/ |
| 4. Электронные научные информационные ресурсы издательства Springer | | | http://link.springer.com |
| 5. Электронная библиотечная система ВлГУ | | | https://vlsu.bibliotech.ru / |
| 6. Учебный сайт кафедры ИСПИ ВлГУ | | | www.cs.vlsu.ru:81/ikg |

Периодические издания

1. Вестник компьютерных и информационных технологий ISSN 1810-7206.
2. Качество, инновации, образование ISSN: 1999513X6
3. Открытые системы: <https://www.osp.ru>

7.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий: занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе.

- Лекционная аудитория (410-2): 50 посадочных мест, мультимедийный проектор с экраном.

- Компьютерные классы (418-2, 422-2, 423-2, 424-2), каждый на 13 посадочных мест, 13 персональных компьютеров со специализированным программным обеспечением, мультимедийный проектор с экраном.

Используются электронные учебные материалы на сервере Центра дистанционного обучения университета, учебного сайта кафедры ИСПИ, обеспечен доступ в Интернет.

Перечень используемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

1. *Windows 10* Корпоративная *MSDN* подписка: Идентификатор подписчика:700619248
2. *Microsoft Office 2013 Microsoft Open License 66772217*
3. *MS Project*
4. *All Fusion*
5. *Aris Platform*
6. *Aris Express*

Рабочую программу составил: профессор каф. ИСПИ Хорошева Е.Р. Е.Р. Хорошева

Рецензент: к.т.н., ведущий специалист отдела ИТ ООО «Дау Изолан» Фадин Д.Н. Д.Н. Фадин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСПИ

Протокол № 1 от 20.08.21 года

Заведующий кафедрой ИСПИ Жигалов И.Е. И.Е. Жигалов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 04.06.01 Философские науки

Протокол № 2 от 29.09.21 года

Председатель комиссии Н.Н. Смирнова

(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу дисциплины
Информационные технологии в науке и образовании

образовательной программы направления подготовки 04.06.02 Химические технологии,
направленность: Высокомолекулярные соединения (подготовка кадров высшей квалификации)

| Номер изменения | Внесены изменения в части/разделы рабочей программы | Исполнитель ФИО | Основание (номер и дата распорядительного документа о внесении изменения) |
|-----------------|---|-----------------|---|
| 1 | | | |
| 2 | | | |

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____,
протокол № ___ от __. __. 20__ г.

Зав. кафедрой _____ / _____
Подпись *ФИО*

Направленность подготовки