

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. В. Толстикова А. В. Толстикова

21 декабря 2022 г.

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ
И КОМПЛЕКСЫ ПРОГРАММ**

Рабочая программа

для обучающихся по научной специальности 1.2.2. Математическое моделирование,
численные методы и комплексы программ
форма обучения (очная)

Оленников А. А., Бакановская Л. Н. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ. Рабочая программа для обучающихся по научной специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, форма обучения (очная). Тюмень, 2022.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГТ, утвержденными приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951.

Рабочая программа дисциплины (модуля) 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ опубликована на сайте ТюмГУ: [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Математическое моделирование, численные методы и комплекс программ» является ознакомление аспирантов с требованиями по оформлению диссертаций и авторефератов, паспортом научной специальности, а также с этапами подготовки и ведения аттестационного дела.

К основным *задачам* изучения дисциплины относятся:

- изучение нормативных документов ВАК;
- ознакомление с ГОСТами и стандартами по оформлению диссертации и автореферата;
- изучение пунктов паспорта научной специальности;
- ознакомление с этапами представления документов в диссертационный совет;
- изучение правил подготовки и порядка ведения аттестационного дела.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающегося формируются компетенции:

УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4 - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

УК-5 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК-1 - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-2 - готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

ПК-1 - способность разрабатывать и исследовать новые математические методы моделирования объектов и явлений, исследовать построенные математические модели и соотносить их с данными натурального эксперимента.

ПК-2 - способность к системному анализу проблем, обоснованию выбора, разработке и тестированию адекватных задач, эффективных вычислительных методов и алгоритмов средствами перспективных компьютерных технологий.

ПК-3 - способность к реализации эффективных численных методов и алгоритмов в комплексах программ.

ПК-4 - готовность к проведению комплексных исследований научных и технических проблем с применением математического моделирования, вычислительного эксперимента и программных средств.

ПК-5 - способность к преподаванию в высших учебных заведениях дисциплин, связанных с математическим моделированием, численными методами и комплексами программ, с использованием современных методов и технологий обучения, а также с учетом индивидуальных особенностей студентов.

3. Структура и объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы)
		5
Общий объем зач. ед. час	4	4
	144	144
Из них:		
Часы аудиторной работы (всего):	32	32
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	0	0
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	76	76
Вид промежуточной аттестации (диф. зачет, кандидатский экзамен, экзамен)	36	Кандидатский экзамен 36

4. Система оценивания

Оценивание текущей успеваемости осуществляется посредством собеседований, дискуссий, письменных ответов при написании тестов и рефератов.

При оценивании результатов обучения могут быть использованы следующие формы оценочных средств текущего контроля:

Устный опрос проводится по теоретическому материалу. Для подготовки необходимо проработать лекцию и прочитать рекомендуемую литературу по теме. Устный опрос может проводиться в форме индивидуального собеседования или собеседования в малых группах по вопросам.

Доклад-презентация и реферат представляют собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной научной теме, материалов правоприменительной практики. Подготовка к докладу и реферата подразумевает самостоятельное изучение аспирантом разнообразных литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) и материалов правоприменительной практики по определённым вопросам, не рассматриваемым подробно на практическом занятии, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель доклада-презентации и написания реферата – привитие аспиранту навыков краткого, лаконичного и научного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям. За время изучения курса аспирант представляет один реферат по теме диссертационного исследования. Контроль – выступление с докладом-презентацией и представление реферата.

Формой промежуточной аттестации является кандидатский экзамен.

Кандидатский экзамен включает в себя письменный ответ на вопросы билета, а затем устное собеседование по этим ответам. Каждый билет включает в себя три вопроса из перечня вопросов.

Процедура оценивания на экзамене производится в форме устного ответа на вопросы по дисциплине.

Для оценивания применяется 5-балльная система: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешную сдачу кандидатского экзамена.

Критерии оценивания ответов на вопросы кандидатского экзамена

✓ **«отлично»**, если ответ экзаменуемого полностью соответствует указанным выше критериям, а именно: свободно владеет теоретическим материалом; представил логичную структуру ответа; владеет понятийным аппаратом; приводит аргументированные и

структурированные выводы; демонстрирует отличное владение профессиональными умениями и навыками в рамках диссертационного исследования;

✓ **«хорошо»**, если экзаменуемый достаточно твердо усвоил теоретический материал, может применять его на практике самостоятельно; правильно, но недостаточно полно отвечает на экзаменационные вопросы; затрудняется при ответе на дополнительные вопросы члена экзаменационной комиссии; демонстрирует хороший уровень владения профессиональными умениями и навыками в рамках диссертационного исследования;

✓ **«удовлетворительно»**, если экзаменуемый усвоил только основные разделы теоретического материала, не владеет в должной мере знаниями общетеоретического и специального характера, не может ответить на дополнительные вопросы члена экзаменационной комиссии, неполно раскрывает суть диссертационного исследования;

✓ **«неудовлетворительно»**, если экзаменуемый не может ответить ни на один дополнительный вопрос члена экзаменационной комиссии, ответа на основные вопросы экзаменационного билета вызывают у экзаменуемого затруднения, при ответе экзаменуемый допустил грубые фактические ошибки.

5. Содержание дисциплины

5.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Требования к диссертации и автореферату	2	2	0	0	0
2.	Паспорт научной специальности	20	8	12	0	0
3.	Подготовка документов для представления в диссертационный совет	4	2	2	0	0
4.	Порядок проведения защиты диссертации и подготовка аттестационного дела	6	4	2	0	0
5.	Консультация перед кандидатским экзаменом	2	0	0	0	2
6.	Кандидатский экзамен	34	0	0	0	34
	Итого (часов)	68	16	16	0	36

5.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

Тема 1. Требования к диссертации и автореферату

Подготовка разделов диссертации по специальности. Примеры. Назначение моделей. Моделирование. Виды моделирования. Математическое моделирование. Этапы развития

математического моделирования. Этапы построения модели. Универсальность математических моделей. Цель диссертации, задачи и математические модели – соотношение.

Тема 2. Паспорт научной специальности

1. Постановка и проведение натуральных экспериментов, статистический анализ их результатов, в том числе с применением современных компьютерных технологий.
2. Качественные или аналитические методы исследования математических моделей.
3. Алгоритмы и методы компьютерного моделирования на основе результатов натуральных экспериментов.
4. Алгоритмы и методы имитационного моделирования на основе анализа математических моделей.
5. Эффективные вычислительные методы и алгоритмы с применением современных компьютерных технологий.
6. Реализация эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента.
7. Проблемно-ориентированные коды и вычислительные эксперименты. Сравнение результатов вычислительных экспериментов либо с результатами натуральных экспериментов, либо с результатами анализа математических моделей.

Тема 3. Подготовка документов для представления в диссертационный совет

Соответствие диссертации паспорту специальности и пунктам, выносимым на защиту по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ. Предварительная экспертиза диссертации.

Тема 4. Порядок проведения защиты диссертации и подготовка аттестационного дела

Научные результаты по пунктам, выносимым на защиту. Доклады-презентации. Смысл и значение научных положений по пунктам, выносимым на защиту в диссертации.

Средства для проведения текущего контроля

Примерные темы докладов-презентаций

1. Универсальность математических моделей.
2. Методы построения математических моделей на основе фундаментальных законов природы.
3. Методы исследования математических моделей.
4. Проверка адекватности математических моделей.
5. Математические модели в статистической механике,
6. Математические модели в экономике.
7. Математические модели в биоинформатике.
8. Методы математического моделирования измерительно-вычислительных систем.
9. Модели динамических систем.
10. Математические модели для поддержки принятия решений.
11. Вероятностные математические модели.
12. Искусственные нейронные сети и большие данные.

6. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1.	Требования к диссертации и автореферату	Работа с основной и дополнительной литературой, с интернет-ресурсами, обзор математических моделей и методов по теме диссертации, подготовка к кандидатскому экзамену.

2.	Паспорт научной специальности	Работа с основной и дополнительной литературой, с интернет-ресурсами, обзор математических моделей и методов по теме диссертации, подготовка к кандидатскому экзамену.
3.	Подготовка документов для представления в диссертационный совет	Работа с основной и дополнительной литературой, с интернет-ресурсами, обзор математических моделей и методов по теме диссертации, подготовка доклада-презентации, подготовка к кандидатскому экзамену.
4.	Порядок проведения защиты диссертации и подготовка аттестационного дела	Работа с основной и дополнительной литературой, с интернет-ресурсами, подготовка автореферата, подготовка к кандидатскому экзамену.

7. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

7.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Форма промежуточной аттестации – кандидатский экзамен, включающий в себя письменный ответ на вопросы билета, а затем устное собеседование по этим ответам. Каждый билет включает в себя три вопроса из перечня вопросов, представленных ниже.

Вопросы к кандидатскому экзамену

Тема 1. Требования к диссертации и автореферату

Математические модели в научных исследованиях

- 1) Математические модели в статистической механике.
- 2) Математические модели в экономике.
- 3) Математические модели в биоинформатике.
- 4) Методы математического моделирования измерительно-вычислительных систем.
- 5) Проверка адекватности модели измерения и адекватности результатов редукции.
- 6) Модели динамических систем.
- 7) Понятие о самоорганизации.

Тема 2. Паспорт научной специальности

- 8) Паспорт научной специальности 1.2.2. и особенности его сопоставления с диссертационной работой.
- 9) Основные пункты паспорта специальности, выносимые на защиту и математические модели научного исследования.
- 10) Постановка и проведение натуральных экспериментов, статистический анализ их результатов, в том числе с применением современных компьютерных технологий.
- 11) Качественные или аналитические методы исследования математических моделей.
- 12) Алгоритмы и методы компьютерного моделирования на основе результатов натуральных экспериментов.
- 13) Алгоритмы и методы имитационного моделирования на основе анализа математических моделей.
- 14) Эффективные вычислительные методы и алгоритмы с применением современных компьютерных технологий.
- 15) Реализация эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента.
- 16) Проблемно-ориентированные коды и вычислительные эксперименты. Сравнение результатов вычислительных экспериментов либо с результатами натуральных экспериментов, либо с результатами анализа математических моделей.

Тема 3. Подготовка документов для представления в диссертационный совет

- 17) Перечислите требования ВАК РФ к диссертационным исследованиям по специальности 1.2.2. *Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.*

- 18) Структура личного диссертационного исследования: математическое моделирование, численные методы и алгоритмы, архитектура и технологии реализации программного комплекса.
- 19) Порядок и правила оформления диссертации и автореферата.
- 20) Основные нормативные документы для подготовки диссертационной работы.
- 21) ГОСТы и стандарты по оформлению диссертации и автореферата. Общие требования.
- 22) Перечень документов и порядок ведения аттестационного дела.
- 23) Особенности выявления актуальности нормативных документов в системах "Консультант+", "Гарант".

Тема 4. Порядок проведения защиты диссертации и подготовка аттестационного дела

- 24) Особенности составления заключения диссертационного совета.
- 25) Экспертиза диссертационной работы, ее основные этапы и важные моменты.
- 26) Анализ структуры диссертации и автореферата. Определение выходных редакционных данных.
- 27) Анализ диссертационной работы и ее определение на соответствие пунктам паспорта специальности 1.2.2.
- 28) Основной перечень и этапы оформления документов для аттестационного дела №1 и №2.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература:

1. Логунова, О.С. Обработка экспериментальных данных на ЭВМ: учебник / О. С. Логунова, П. Ю. Романов, Е. А. Ильина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 377 с. – (Высшее образование: Аспирантура). – DOI 10.12737/1064882. - ISBN 978-5-16-015870-9. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1064882> (дата обращения: 22.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Плохотников, К.Э. Методы разработки математических моделей и вычислительный эксперимент на базе пакета Matlab: курс лекций / К.Э. Плохотников. – М.: СОЛОН-Пр., 2017. – 628 с. – (Библиотека студента). – ISBN 978-5-91359-211-8. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1015051> (дата обращения: 18.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

8.2 Дополнительная литература:

1. Шевченко, А. С. Численные методы : учебное пособие / А.С. Шевченко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 381 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/996207. - ISBN 978-5-16-014605-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/996207> (дата обращения: 22.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Жукова, Г. С. Математические методы принятия управленческих решений : учебное пособие / Г.С. Жукова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 212 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1084987. - ISBN 978-5-16-016169-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1878273> (дата обращения: 22.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
3. Пискажова, Т. В. Математическое моделирование объектов и систем управления : учебное пособие / Т. В. Пискажова, Т. В. Донцова, Г. Б. Даныкина. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 230 с. - ISBN 978-5-7638-4184-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819599> (дата обращения: 22.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
4. Соколов, Г. А. Основы теории вероятностей : учебник / Г. А. Соколов. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 340 с. — (Высшее образование:Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006728-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1844287> (дата обращения: 22.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
5. Селетков, С. Г. Методология диссертационного исследования : учебник для вузов / С. Г. Селетков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 281 с. — (Высшее образование). —

ISBN 978-5-534-13682-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477184> (дата обращения: 18.03.2022).

6. Резник, С. Д. Как защитить свою диссертацию : практическое пособие / С.Д. Резник. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 245 с. — (Менеджмент в науке). — DOI 10.12737/1816400. - ISBN 978-5-16-017143-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1913246> (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: по подписке.

7. Резник, С. Д. Основы диссертационного менеджмента : учебник / С. Д. Резник. — 3-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 289 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-009134-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1290640> (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: по подписке.

8.3 Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека. URL: <http://elibrary.ru/>.

2. Электронные ресурсы ИБЦ ТюмГУ. URL: <https://bmk.utmn.ru/ru/>.

3. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ). URL: <https://icdlib.nspu.ru/>.

4. Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>.

5. Clarivate Analytics – Web of Science Core Collection. URL: https://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=C2ivzMxspGLnBiQvQWN&preferencesSaved=

6. Положение о порядке присуждения ученых степеней. Постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 г. Москва. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_152458/

7. Положение о порядке присвоения ученых званий. Утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 10 декабря 2013 г. № 1139 (ред. от 08.12.2021). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155510/b6c2160b33581f87e6c4bdd8089fa8da526df23f/

8. Приказ Минобрнауки России от 10.11.2017 N 1093 (ред. от 07.06.2021) "Об утверждении Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук" (Зарегистрировано в Минюсте России 05.12.2017 N 49121). URL: <https://docs.cntd.ru/document/542611803>

9. Постановление Правительства РФ от 26.03.2016 N 237 (ред. от 30.10.2021) "Об утверждении Положения о Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации". URL: <https://docs.cntd.ru/document/420345392>

10. ГОСТ Р 7.0.11 – 2011 Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. Москва, 2012. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200093432>

11. ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – Введ. 01.07.2002. Взамен ГОСТ 7.32-91. – Минск, 2001. – 15 с. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200026224>

12. ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления / Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – Взамен ГОСТ 7.1-84, ГОСТ 7.16-79, ГОСТ 7.18-79, ГОСТ 7.34-81, ГОСТ 7.40-82; Введ. 01.07.04. – М., 2004. -111,47,[1] с.; 29 см. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200034383>

13. ГОСТ 7.82-2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов: Общие требования и правила составления. Введ. 01.07.2002. – Минск, 2001. – 22 с. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200025968>

14. ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКСТОВЫМ ДОКУМЕНТАМ (Межгосударственный стандарт). – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу). Дата введения 1996-07-01. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200001260>

15. ГОСТ Р 7.05-2008 Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200063713>

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю):

- Операционная система Windows;
- Matlab;
- SciLab;
- Maple;
- Microsoft Office 365;
- Платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

10. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1. Аудитория, оснащенная мультимедиа-проектором, для чтения лекций.
2. Аудитории и компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с установленным программным обеспечением (п. 9) с доступом в интернет и в электронную информационно-образовательную среду ТюмГУ, для самостоятельной работы аспирантов.

11. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям лиц с ограниченными возможностями

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

12. Методические рекомендации обучающимся по выполнению самостоятельной работы

Рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа должна строиться на сознательной основе, для этого обучающимся необходимо знать конкретные методические приемы, направленные на улучшение организации процесса усвоения знаний.

Принципы организации самостоятельной работы аспирантов

Системно деятельный подход

В основе организации самостоятельной работы обучающегося (СРО) по дисциплине лежит системно-деятельностный подход. Его методология оперирует такими основными понятиями обучения: знания, умения, навыки, деятельность; определяет их взаимосвязь и соотношение. Умения – развернутые действия, выполняемые аспирантом на уровне понимания, умения – результат сформированной деятельности. Навыки – умения, в процессе постоянного повторения доведенные до автоматизма. Необходимо различать навыки творческие и стандартизированные, последние с трудом поддаются творческим преобразованиям и не включаются в мыслительную деятельность, но и они необходимы. Например, оформление списка использованной литературы, сносок и т.д. Деятельность – способ развития заложенных в человеке способностей к мыследеятельности, к саморазвитию. В нашем конкретном случае - это не только запоминание и воспроизведение учебного материала, но и его анализ, оценка, критика, то есть углубление в изучаемый материал через мыслительную деятельность с максимальным развитием мыслительных способностей. Отсюда - особая роль организации познавательного процесса, начинающегося с восприятия знаний.

Приемы оптимизации процесса восприятия

Любой процесс усвоения знаний начинается с их восприятия, при этом аспиранту необходимо знать конкретные приемы оптимальной организации самого процесса восприятия.

Прежде всего – необходимо уточнить цель действия читать и слушать «просто так», бесцельно – значит напрасно тратить время. Затем интересующий нас объект, понятие, факт, событие, закономерность и т.д. выделяется из общего фона текста. Смещение объекта и фона – одна из самых распространенных ошибок восприятия. Выделенный объект анализируется, в нем выделяются признаки и свойства. Эти признаки и свойства необходимо зафиксировать схема, конспект.

Следующий этап – объединение, синтез признаков и свойств в единое целое, от этого зависит полнота восприятия. Отрывочное, неполное восприятие материала приводит к ошибкам, искажениям.

Заключительный этап – это введение полученного знания в существующую систему знаний, отождествление и различие его по отношению к другим знаниям критика вновь полученного знания или имеющихся – на основе вновь полученного. И наконец, представление о возможности применения полученных знаний в практической деятельности.

На каждом из этапов нужны определенные приемы, обеспечивающие активное восприятие и в целом культуру мышления.

Прежде всего необходима психологическая подготовленность к мыслительной деятельности. Рекомендуется еще до начала чтения источника, исследования попытаться определить возможное предметно-понятийное содержание текста, его структуру, степень значимости, новизны информации для вас. Только после этого переходить к чтению текста.

Методические приемы чтения и конспектирования текстов

В зависимости от характера материала источник, основная, дополнительная литература используются различные приемы чтения: ознакомительное и изучающее, сплошное и выборочное, быстрое и медленное. Аспиранты должны владеть всеми этими приемами.

Ознакомительное чтение позволяет получить первое общее представление о книге. При этом рекомендуется вначале внимательно прочитать содержание титульного листа книги, где помещены важные сведения точное название работы, ее автор, предназначение – учебник, монография, издательство, время и место издания. Обязательно нужно прочесть аннотацию и предисловие к работе. В них даются полные сведения о работе и ее авторе, которые позволяют расширить представление о возможном содержании работы.

Затем просматривают оглавление, из которого получают точные сведения о структуре и содержании книги, выделяют для себя те вопросы, которые особенно важны.

Следующий этап ознакомительного чтения – знакомство с сутью: и характером изложения, когда отдельные места читаются внимательно, а все остальное просматривается, иногда делаются выписки.

В итоге ознакомительного чтения сравнительно быстро можно получить общее впечатление о книге.

Но, конечно, для серьезной работы над темой (будь то семинарское занятие или курсовая работа и т.д.) такого чтения совершенно недостаточно. Необходимо теперь перейти к изучающему чтению. Оно имеет своей целью детальное усвоение всего содержания работы или какой-то ее части.

При изучающем чтении совершенно необходимы записи, выписки. По своему характеру изучающее чтение может быть сплошным или выборочным. Это зависит и от задания, и от характера материала, и цели задания.

Умение конспектировать – один из важнейших признаков культуры умственного труда. Нецелесообразно переписывать весь текст. Достаточно выборочных записей. Выписывают лишь наиболее существенное для темы, но в итоге записи должны достаточно полно воспроизвести содержание и структуру работы в целом, а также отдельные детали и части текста (цифровые данные, основные факты, наименования, яркие характеристики и т.д.).

Конспектировать следует после ознакомительного чтения, записи должны быть удобными для использования и грамотными, при цитировании, указывается страница. Нельзя конспектировать материал «сплошным потоком» - необходимо оставлять поля, выделять главное (материал к тому или иному вопросу), обозначать разный по характеру материал разного цвета

чернилами, подчеркивая наиболее важное и т.д. Не рекомендуется пользоваться сокращениями слов.

Прочитать текст и законспектировать его – не значит усвоить материал, его нужно еще запомнить.

Самостоятельная работа при подготовке к лекции

Необходимость самостоятельной работы по подготовке к лекции определяется тем, что изучение любой дисциплины строится по определенной логике освоения ее разделов, представленных в рабочей программе дисциплины. Чаще всего логика изучения того или иного предмета заключается в движении от рассмотрения общих научных основ к анализу конкретных процессов и факторов, определяющих функционирование и изменение этого предмета. Следует учесть, что преподаватели нередко представляют краткие конспекты своих лекций вместе с рабочей программой или имеют авторские учебники, пособия по преподаваемому предмету. Знакомство с этими материалами позволяет заранее ознакомиться с основными положениями предстоящей лекции и активно задавать конкретные вопросы при ее изложении. Преподаватель при чтении новой лекции обычно указывает на связь ее содержания с тем, которое было прежде изучено. Качество освоения содержания конкретной дисциплины прямо зависит от того, насколько аспирант сам, без внешнего принуждения формирует у себя установку на получение на лекциях новых знаний, дополняющих уже имеющиеся по данной дисциплине.

Самостоятельная работа при подготовке к практическому занятию

Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы. Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время аспирант владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии. Следовательно, работа на практическом занятии направлена не только на познание аспирантом конкретных явлений внешнего мира, но и на изменение самого себя. Второй результат очень важен, поскольку он обеспечивает формирование таких общекультурных компетенций, как способность к самоорганизации и самообразованию, способность использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной информации для решения организационно-управленческих задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности аспиранта. Подготовка к практическому занятию нередко требует подбора материала, данных и специальных источников, с которыми предстоит учебная работа. Аспиранты должны дома подготовить к занятию 3–4 примера формулировки темы исследования, представленного в монографиях, научных статьях, отчетах. Затем они самостоятельно осуществляют поиск соответствующих источников, определяют актуальность конкретного исследования 13 процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются. В ходе самого практического занятия аспиранты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте.

Самостоятельная работа при подготовке к кандидатскому экзамену

Кандидатские экзамены являются формой промежуточной аттестации по образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, а также составной частью аттестации научных и научно-педагогических кадров.

Цель кандидатского экзамена – установить глубину профессиональных знаний аспиранта, уровень его подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе.

Сдача кандидатских экзаменов обязательна для присуждения ученой степени кандидата наук и проводится до представления диссертационной работы в совет по защите диссертаций.

Самостоятельная подготовка к кандидатскому экзамену должна осуществляться в течение всего процесса обучения в аспирантуре, а не за несколько дней до его проведения. Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к кандидатскому экзамену. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе.

Рекомендуется делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне экзамена необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи.