

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р.Державина»
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра математического моделирования и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института математики, физики
и информационных технологий
Якунина И.Н.

«19» января 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Направление подготовки:

09.06.01 - ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль)

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ
ПРОГРАММ

Уровень высшего образования

подготовка кадров высшей квалификации
по программам подготовки
научно-педагогических кадров в аспирантуре

Форма обучения

очная, заочная

Год набора

2021

Тамбов, 2021

Автор программы:

Доктор технических наук, профессор кафедры математического моделирования и информационных технологий Ковалева О.А.

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 - Информатика и вычислительная техника (уровень - подготовка кадров высшей квалификации, приказ Минобрнауки РФ от 30 июля 2014 г. № 875).

Рабочая программа принята на заседании кафедры математического моделирования и информационных технологий «22» декабря 2020 года, протокол № 4.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика, цель и задачи практики
2. Место практики в структуре образовательной программы и планируемые результаты
3. Структура и содержание практики
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства
5. Учебно-методические рекомендации по практике
6. Информационное и учебно-методическое обеспечение практики
7. Материально-техническое обеспечение практики, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Общая характеристика, цель и задачи практики

Вид практики	Тип практики	Способ проведения	Семестр очно/заочно	Контакт-ная работа	Форма промежуточной аттестации
Производственная	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	стационарная выездная	7/9	4 ч.	зачет с оценкой

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является компонентом профессиональной подготовки к научно-исследовательской деятельности в области знаний, соответствующих направлению и направленности (профилю) подготовки аспиранта.

Цель практики: расширение и углубление профессиональных знаний, полученных по специальным дисциплинам; приобретение и совершенствование практических навыков и умений, необходимых для профессиональной деятельности в выбранном научном направлении; изучение, сбор и подготовка материалов для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

В ходе прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности аспиранты готовятся к следующим видам профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям

Задачи практики:

- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы;
- подбор необходимых материалов для выполнения научно-квалификационной работы (диссертации);
- проведение самостоятельного научного исследования;
- приобретение практических навыков разработки, проектирования, создания и администрирования информационных систем, реализации основных информационных процессов,
- совершенствование умений в управлении информационными ресурсами, улучшение качества и эффективности решений, принимаемых в различных видах деятельности;
- изучение и использование программного обеспечения средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программ, программных комплексов, систем);
- использование полученного опыта в написании научно-квалификационной работы (диссертации);
- использование практических знаний, получаемых аспирантами для аналитической и практической частей исследования;
- приобретение практического и аналитического опыта в рамках получаемого образования.

Практика проводится в форме практической подготовки обучающихся.

2. Место практики в структуре образовательной программы и планируемые результаты

2.1. Место практики в структуре ОП ВО

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относится к вариативной части учебного плана по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности предусмотрена:

очная форма обучения - на 4 курсе, в 7 семестре;

заочная форма обучения – на 5 курсе, в 9 семестре.

2.2. Согласование междисциплинарных связей дисциплин, практик, научных исследований, обеспечивающих освоение компетенций.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности логически связана с такими дисциплинами, как:

УК-2 – История и философия науки

ОПК-1 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

ОПК-6 - Подготовка квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

ПК-7 – Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

2.3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс прохождения аспирантом практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции ФГОС ВО	Планируемые результаты прохождения практики, необходимые для формирования компетенции
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.	Знает и понимает: - методы научно-исследовательской деятельности Код 31(УК-2) - основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира Код 32(УК-2)
	Умеет (способен продемонстрировать): - использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений Код У1(УК-2)
	Владеет: - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития Код В1(УК-2) - технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований Код В2(УК-2)
ОПК-1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в	Знает и понимает: - современные методологические основы исследовательской деятельности в сфере

области профессиональной деятельности	информатики и вычислительной техники Код 31(ОПК-1)
	Умеет (способен продемонстрировать): - использовать современные методологические основы исследовательской деятельности в сфере информатики и вычислительной техники Код У1(ОПК-1)
	Владеет: - навыками использования методологических основ исследований в сфере информатики и вычислительной техники Код В1 (ОПК-1)
ОПК-6 Способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	Знает и понимает: - основные методы анализа и моделирования в изучаемой области, основы законодательства в сфере авторского права Код 31(ОПК-6)
	Умеет (способен продемонстрировать): - представлять результаты научной деятельности в соответствии с основными нормами, принятыми в научном общении Код У1(ОПК-6)
	Знает и понимает: - навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации Код В1(ОПК-6)
ПК-7 Готовность разрабатывать и осуществлять научные проекты в области математического моделирования	Знает и понимает: - основные научные фонды, программы Код 32(ПК-7) - общие и частные требования к содержанию научно-исследовательских заявок разных типов Код 33(ПК-7) - квалификационные требования к коллективу исполнителей научного проекта Код 34(ПК-7)
	Умеет (способен продемонстрировать): - определять перспективные направления научных междисциплинарных исследований Код У1(ПК-7) - количественно описывать и интерпретировать полученные результаты Код У2(ПК-7) - формировать контент научного проекта Код У3(ПК-7)
	Владеет: - навыками совершенствования и развития своего научно-творческого потенциала Код В1(ПК-7) - навыками составления бюджета научного проекта Код В2(ПК-7)

3. Структура и содержание практики

3.1. Объем практики составляет 63.е. (216 часов), 4 недели

3.2. Содержание практики

Этап	Содержание этапа практики	Количество часов	Формы текущего контроля
1. Подготовительный этап			
	Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего трудового распорядка. Ознакомление с программой практики, формой и содержанием отчетной документации. Составление рабочего графика (плана) проведения практики, получение индивидуальных заданий от руководителя практики.	3	Собеседование
2. Практический этап			
	Знакомство с нормативными документами и деятельностью базы практики	30	Отчет
	Выполнение индивидуальных заданий руководителя практики, направленных на формирование компетенций	172	Отчет
3. Заключительный этап			
	Составление и оформление отчета по практике	10	Отчет
	Защита отчета о прохождении практики	1	Доклад по отчету
	Всего	216	

3.3. Индивидуальные задания по практике:

1. Спроектировать план комплексного исследования любого технологического процесса и его оптимизации. Перечислить основные этапы такого плана.
2. Самостоятельное проведение инструктажа с персоналом по ознакомлению с требованиями охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего трудового распорядка.
3. Составление рабочего графика (плана) проведения практики по предварительной обработке данных, полученных с объекта моделирования.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Типовые задания текущего контроля

Типовые вопросы собеседования

1. Что такое структурная и параметрическая идентификация математической модели объекта? Использование подхода в информационных системах.
2. Перечислите основные подходы к структурной и параметрической идентификации. Использование подхода в информационных системах.
3. Основные этапы построения модели объекта с помощью теоретического, эмпирического и комбинированного подходов.

Отчет по практике

Конечным этапом прохождения практики является написание отчета о практике. Отчет о практике должен включать в себя:

- краткую характеристику базы практики, на которой проходила практика;
- порядок и сроки прохождения практики;
- необходимые сведения о базе практики;
- результаты выполнения рабочего графика (плана) прохождения практики;
- описание конкретных видов работ (индивидуальных заданий), выполненных практикантом;
- описание задач, которые приходилось решать под руководством руководителя практики от базы практики;
- выводы по практике, личное отношение и оценка полученных знаний и опыта работы на практике.

Отчет по мере надобности иллюстрируется рисунками, картами, схемами, чертежами, фотографиями и другими наглядными материалами.

Оптимальный объем отчёта 10 страниц машинописного текста.

К отчету прилагается характеристика на практиканта.

4.2. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

По итогам прохождения практики аспирант должен своевременно представить на кафедру следующую отчетную документацию:

- отчет о прохождении практики и выполнении индивидуальных заданий;
- характеристику от руководителя практики со стороны базы практики о выполненной работе за время прохождения практики.

Наличие правильно оформленных отчетных документов по практике, отражающих освоенные компетенции в ходе выполнения индивидуальных заданий, является основанием для выставления оценки. Все отчетные документы хранятся на кафедре до окончания аспирантом обучения в университете.

4.3. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) - основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«отлично»	УК-2	1. Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности. 2. Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира. 3. Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений. 4. Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития. 5. Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности.
	ОПК-1	1. Сформированные представления о современных методологических основах исследовательской деятельности в сфере информатики и вычислительной техники 2. Сформированное умение использовать методологических основ исследований в сфере

		информатики и вычислительной техники 3. Успешное и систематическое применение навыков использовать методологические основы исследований в сфере информатики и вычислительной техники
	ОПК-6	1. Сформированные знания об основных методах анализа и моделирования в изучаемой области, основ законодательства в сфере авторского права 2. Успешное и систематическое умение представлять результаты научной деятельности в соответствии с основными нормами, принятыми в научном общении 3. Успешное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации
	ПК-7	1. Сформированные систематические знания об основных научных фондах, программах 2. Сформированные систематические знания об общих и частных требованиях к содержанию научно-исследовательских заявок разных типов 3. Сформированные систематические знания о квалификационных требованиях к коллективу исполнителей научного проекта 4. Сформированное умение определять перспективные направления научных междисциплинарных исследований 5. Сформированное умение количественно описывать и интерпретировать полученные результаты 6. Сформированное умение формировать контент научного проекта 7. Успешное и систематическое применение навыков совершенствования и развития своего научно-творческого потенциала 8. Успешное и систематическое применение навыков составления бюджета научного проекта
«хорошо»	УК-2	1. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности. 2. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира. 3. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений. 4. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития. 5. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности.
	ОПК-1	1. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных методологических основах исследовательской деятельности в сфере информатики и

		<p>вычислительной техники</p> <p>2. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения использовать методологические основы исследований в сфере информатики и вычислительной техники</p> <p>3. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять общие навыки использования методологических основ исследований в сфере информатики и вычислительной техники</p>
	ОПК-6	<p>1. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных методах анализа и моделирования в изучаемой области, основ законодательства в сфере авторского права</p> <p>2. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение представлять результаты научной деятельности в соответствии с основными нормами, принятыми в научном общении</p> <p>3. В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации</p>
	ПК-7	<p>1. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных научных фондах, программах</p> <p>2. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об общих и частных требованиях к содержанию научно-исследовательских заявок разных типов</p> <p>3. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о квалификационных требованиях к коллективу исполнителей научного проекта</p> <p>4. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять перспективные направления научных междисциплинарных исследований</p> <p>5. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение количественно описывать и интерпретировать полученные результаты</p> <p>6. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формировать контент научного проекта</p> <p>7. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков совершенствования и развития своего научно-творческого потенциала</p> <p>8. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков составления бюджета научного проекта</p>
«удовлетворительно»	УК-2	<p>1. Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности.</p> <p>2. Неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира.</p> <p>3. В целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений.</p>

		<p>4. В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития.</p> <p>5. В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности.</p>
	ОПК-1	<p>1. В целом успешные, но не систематические представления о современных методологических основах исследовательской деятельности в сфере информатики и вычислительной техники</p> <p>2. В целом успешное, но не систематическое использование методологических основ исследований в сфере информатики и вычислительной техники</p> <p>3. В целом успешное, но не систематическое применение навыков использовать методологические основы исследований в сфере информатики и вычислительной техники</p>
	ОПК-6	<p>1. Фрагментарные знания об основных методах анализа и моделирования в изучаемой области, основ законодательства в сфере авторского права</p> <p>2. В целом успешное, но не систематическое умение представлять результаты научной деятельности в соответствии с основными нормами, принятыми в научном общении</p> <p>3. В целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации</p>
	ПК-7	<p>1. Неполные знания об основных научных фондах, программах</p> <p>2. Неполные знания об общих и частных требованиях к содержанию научно-исследовательских заявок разных типов</p> <p>3. Неполные знания о квалификационных требованиях к коллективу исполнителей научного проекта</p> <p>4. В целом успешное, но не систематическое осуществляемое умение определять перспективные направления научных междисциплинарных исследований</p> <p>5. В целом успешное, но не систематическое осуществляемое умение количественно описывать и интерпретировать полученные результаты</p> <p>6. В целом успешное, но не систематическое осуществляемое умение формировать контент научного проекта</p> <p>7. В целом успешное, но не систематическое применение навыков совершенствования и развития своего научно-творческого потенциала</p> <p>8. В целом успешное, но не систематическое применение навыков составления бюджета научного проекта</p>
«неудовлетворительно»	УК-2	Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности. Частично освоенные умения: использовать положения и категория философии

		науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений Фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности.
	ОПК-1	Фрагментарные представления о современных методологических основах исследовательской деятельности в сфере информатики и вычислительной техники. Фрагментарное использование методологических основ исследований в сфере информатики и вычислительной техники Владение отдельными приемами использования методологических основ исследований в сфере информатики и вычислительной техники
	ОПК-6	Элементарные, фрагментарные знания об основных методах анализа и моделирования в изучаемой области, основ законодательства в сфере авторского права Частично освоенное умение представлять результаты научной деятельности Фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации.
	ПК-7	Фрагментарные представления о теоретических основах организации научных проектов в области математического моделирования Не владеет навыками проведения научных проектов и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области математического моделирования

5. Учебно-методические рекомендации по практике

Аспирант, проходящий практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, должен:

- присутствовать на собрании кафедры по практике и вводной беседе со своим руководителем практики от университета;
- ознакомиться с программой практики, формой и содержанием отчетной документации;
- получить индивидуальные задания по практике;
- присутствовать на инструктаже по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также внутреннего распорядка, проводимого руководителем практики от базы практики;
- согласовать индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики с руководителем практики от базы практики;
- полностью и доброкачественно выполнять индивидуальные задания, а также текущие задачи, поставленные руководителем практики от университета и руководителем практики от базы практики;
- систематически отчитываться перед руководителем практики от базы практики о выполненных заданиях;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности.

Руководитель практики от базы практики дает характеристику о работе аспиранта, проходившего практику, отмечая в ней качество выполнения аспирантом рабочего графика

(плана) практики, отношение к работе, трудовую дисциплину, овладение знаниями, умениями и навыками.

При оценке итогов работы аспиранта в период практики принимается во внимание уровень предоставленных документов, характеристику, данную ему руководителем практики от базы практики, а также учитывается усвоение аспирантом компетенций, формируемых во время практики.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1 Основная литература

1. Данилов А.М. Математическое и компьютерное моделирование сложных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Данилов А.М., Гарькина И.А., Домке Э.Р.— Электрон. текстовые данные.— Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2011.— 296 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23100.html>.

2. Жумагулов Б.Т. Основы математического и компьютерного моделирования естественно-физических процессов [Электронный ресурс]: учебник/ Жумагулов Б.Т., Абдидбеков У.С., Исахов А.А.— Электрон. текстовые данные.— Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2014.— 208 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93588.html>.

3. Моделирование систем и процессов : учебник для вузов / В. Н. Волкова [и др.] ; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 450 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7322-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450218>.

6.2 Дополнительная литература

1. Моделирование систем и процессов. Практикум : учебное пособие для вузов / В. Н. Волкова [и др.] ; под редакцией В. Н. Волковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 295 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01442-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451288>

2. Зализняк, В. Е. Численные методы. Основы научных вычислений : учебник и практикум для вузов / В. Е. Зализняк. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 356 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02714-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449891>.

3. Буйначев С.К. Применение численных методов в математическом моделировании [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Буйначев С.К.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 72 с.

7. Материально-техническое обеспечение практики, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения практики необходимо следующее материально-техническое обеспечение: рабочее место, содержащее: персональный компьютер, принтер; возможность выхода в сеть Интернет для поиска информации по профильным сайтам и порталам; специальные помещения для проведения групповых и индивидуальных консультаций и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Электронная информационно-образовательная среда

<http://moodle.tsutmb.ru>

Взаимодействие преподавателя и аспиранта во время прохождения последним практики осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.

Лицензионное программное обеспечение:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-

2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Операционная система Microsoft Windows 10

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187, 00 MB
11.0.08

7-Zip 9.20

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Информационные справочные системы и профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий):

1. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyj-katalog/>
2. Электронная библиотека ТГУ – URL: <https://elibrary.tsutmb.ru>
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - URL: <http://www.biblioclub.ru>
4. ЭБС «IPRbooks» - URL: <http://www.iprbookshop.ru>
5. ЭБС «Юрайт»: (ВО и СПО), включая коллекцию «Легендарные книги» - URL: www.urait.ru
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - URL: <http://elibrary.ru>
7. Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» - URL: <https://нэб.рф>
8. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина - URL: <http://www.prilib.ru>
9. БД издательства SpringerNature
 - URL: <https://link.springer.com/>
 - URL: <https://materials.springer.com/>
 - URL: <https://zbmath.org/>
 - URL: <https://goo.gl/PdhJdo> - БД Nano
10. БД ScienceDirect - URL: <https://www.sciencedirect.com/>
11. БД Scopus - URL: <http://www.scopus.com>
12. БД Web of Science
 - URL: WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=Q1qfWXliB25bAcrlBPM&preferencesSaved
13. Архив научных журналов зарубежных издательств URL: <https://arch.neicon.ru>
14. Словари ABBYY Lingvo x3 Европейская версия – установлены стационарно на

ПК ТГУ