

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт прикладной математики и компьютерных наук
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

Утверждено на заседании кафедры
«Прикладная математика и информатика»
24 января 2022 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой

 М.В. Грязев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«НИР (специальные семинары)»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

с направленностью (профилем)
Прикладная математика и информатика

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 010302-01-22

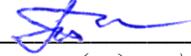
Тула 2022 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик:

Толоконников Л.А., профессор каф. ПМИИ, д.ф.-м.н., профессор

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является организация научно-исследовательской работы, направленной на подготовку квалифицированного бакалавра.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение основных тенденций в развитии научных исследований в направлении подготовки;
- приобретение навыков самостоятельного проведения научно-исследовательской работы и работы в научно-исследовательском коллективе;
- освоение приемов представления результатов исследований.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к части дисциплин основной профессиональной образовательной программы, формируемых участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается в седьмом и восьмом семестрах.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- 1) методы классического системного анализа, концептуального проектирования, планирования проектных работ, публичной защиты проектных работ, методы тестирования (код компетенции – ПК-6, код индикатора – ПК-6.1);
- 2) методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; методы и средства планирования и организации исследований и разработок; методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации (код компетенции – ПК-9, код индикатора – ПК-9.1).

Уметь:

- 1) формулировать задачи и требования к результатам аналитических работ и методам их выполнения; выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов; планировать проектные работы; проводить презентации (код компетенции – ПК-6, код индикатора – ПК-6.2);
- 2) применять нормативную документацию в соответствующей области знаний, методы анализа научно-технической информации, методы проведения экспериментов; оформлять результаты научно-исследовательских работ (код компетенции – ПК-9, код индикатора – ПК-9.2).

Владеть:

- 1) навыками определения функциональных рамок подсистемы, выбора требований к системе, методов разработки, типов и атрибутов требований к системе, шаблона описаний требований; концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности (код компетенции – ПК-6, код индикатора – ПК-6.3);
- 2) навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований, подготовки предложений

для составления планов и методических программ исследований и разработок, составления отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов (код компетенции – ПК-9, код индикатора – ПК-9.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
7	ЗЧ	1	36	–	14	–	–	–	0,1	21,9
8	ЗЧ	1	36	–	12	–	–	–	0,1	23,9
Итого	–	2	72	–	26	–	–	–	0,2	45,8

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
<i>7 семестр</i>	
1	Ознакомление с проблемами исследований. Изучение литературы по проблемам исследования. Постановка задач. Построение математических моделей исследуемых процессов и систем, реализация их на ЭВМ, проверка точности, адекватности и качества полученных результатов.
2	Выступление с докладами на научном семинаре.
<i>8 семестр</i>	

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
3	Работа с научной литературой. Выбор и изучение математических методов решения сформулированных задач. Нахождение решений поставленных задач. Проведение численных расчетов на ЭВМ. Подготовка докладов на научные конференции. Написание научной статьи. Оформление выпускной квалификационной работы и подготовка презентации.
4	Выступление с докладами на научном семинаре.

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<i>7 семестр</i>	
1	Подготовка к семинарским занятиям
2	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
<i>8 семестр</i>	
3	Подготовка к семинарским занятиям
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
<i>7 семестр</i>			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Работа на семинарских занятиях.	30
	Итого		30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
Работа на семинарских занятиях.		30	

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Зачет		40 (100*)
8 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Работа на семинарских занятиях.	30
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Работа на семинарских занятиях.	30
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Зачет		40 (100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Стобалльная система оценивания				
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется учебная аудитория для проведения семинарских занятий, оборудованная доской для написания мелом.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Толоконников, Л. А. Методы прикладной математики : учебное пособие / Л. А. Толоконников. — Тула : Издательство ТулГУ, 2010. — 213 с. — ISBN 978-5-7679-1646-7. — Текст : электронный // Библиотек : электронно-библиотечная система. — URL: <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2015031312582720329500002185>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2.. Кочетыгов А.А. Моделирование экономических систем.: Учеб. пособие. / А.А. Кочетыгов. – Тула: Издательство ТулГУ, 2012. – 292 с. – ISBN 978–5–7679–2102–7 – Текст электронный // Библиотех: электронно–библиотечная система. – URL: <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2014100310024901322000005281>. – Режим доступа для авториз. пользователей.

3. Кочетыгов А.А., Федосеев А.А Моделирование портфельных стратегий. Монография / А.А. Кочетыгов. – Тула: Издательство ТулГУ, 2013. – 268 с. – ISBN 978–5–7679–2566–7 – Текст электронный // Библиотех: электронно–библиотечная система. – URL: <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2014100309565804522100002269>. – Режим доступа для авториз. пользователей.

4.. Ларин Н.В., Кочетыгов А.А. Основы финансовой и актуарной математики: Учеб. пособие / Н.В. Ларин. – Тула: Издательство ТулГУ, 2011. – 240 с. – ISBN 978–5–7679–2092–1 – Текст электронный // Библиотех: электронно–библиотечная система. – URL: <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2014100310103151828500004922>. – Режим доступа для авториз. пользователей.

5. Самарский, А. А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры : монография / А. А. Самарский, А. П. Михайлов. — 2-е изд. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2005. — 320 с. — ISBN 5-9221-0120-X. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/59285>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Толоконников Л.А., Ларин Н.В. Рассеяние звука неоднородными термоупругими телами: монография. - Тула: Изд-во ТулГУ, 2008. 232 с. — ISBN 978-5-7679-1254-4.

6. Кочетыгов А.А., Толоконников Л.А. Основы эконометрики. Учебное пособие. – М: ИКЦ «Март». 2007. 344 с. — ISBN 978-5-241-00886-2.

7. Толоконников Л.А., Филатова Ю.М. Дифракция звуковых волн на упругих цилиндрических и сферических телах с неконцентрическими полостями. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2014. 116 с. — ISBN 978-5-7679-2795-1.

7.2 Дополнительная литература

1. Черняк, В. Г. Механика сплошных сред : учебное пособие / В. Г. Черняк, П. Е. Суевин. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2006. — 352 с. — ISBN 5-9221-0714-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/47552> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Воробьев С.А. Модели и методы исследования операций: учеб. пособие. Тула: Изд-во ТулГУ, 2007. 148 с. — ISBN 978-5-7679--1110-3.

3. Ильченко А.Н. Экономико–математические методы: учебное пособие для вузов. – М: Финансы и статистика, 2006. 288 с. ISBN 5-279-03068-6.

4. Охорзин В.А. Компьютерное моделирование в системе MathCAD: уч. пособие для вузов/ В.А. Охорзин. – М: Финансы и статистика. 2006. 144 с. — ISBN 5-279-03037-6: 63.75.

5. Самарский А. А. Численные методы решения обратных задач математической физики. - М.: УРСС, 2004. 480 с. – ISBN 5–354–00156–0.

6. Толоконников Л.А., Скобельцын С.А. Дифракция звуковых волн на неоднородных анизотропных телах: монография. - Тула: Изд-во ТулГУ, 2004. 200 с. — ISBN 5-7679-0650-5..

7. Седов Л.И. Механика сплошной среды: учебник: в 2 тт. - 6-е изд., стер. Т. 2. – СПб.: Лань, 2004. 560 с. — ISBN 5-8114-0542-1: 265-26

8. Свешников А.Г. Лекции по математической физике: учеб.пособие для вузов- 2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во МГУ, 2004. 416 с. — ISBN 5-211-04899-7.

9. Иванов В.И. Представление измеримых функций в среднем. Монография. Тула: ТулГУ, 2004. 100 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронный читальный зал “*БИБЛИОТЕХ*” : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана
2. Научная библиотека ТулГУ: <http://library.tsu.tula.ru>
3. Президентская библиотека имени Б.Н.Ельцина: <http://www.prlib.ru>
4. ЭБС *IPRBooks* универсальная базовая коллекция изданий.-Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю.- .- Загл. с экрана
5. Научная Электронная Библиотека *eLibrary* – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/> , по паролю.- Загл. с экрана.
6. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа: <http://cyberleninka.ru/> ,свободный.- Загл. с экрана.
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://window.edu.ru>. - Загл. с экрана.
8. Библиотека численного анализа НИВЦ МГУ (http://num-anal.srcc.msu.ru/lib_na/libnal.htm).
9. Электронно-библиотечная система - издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com>
10. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки: <http://diss.rsl.ru>
11. Универсальная библиотека ИстВью (online.ebiblioteka.ru).
12. Интернет-ресурс, посвященный вопросам математического моделирования: <http://www.exponenta.ru>

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Пакет офисных приложений «МойОфис».

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.