

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра теории упругости и вычислительной математики
имени академика А.С. Космодамианского



УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа

22 апреля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«КУРСОВАЯ РАБОТА ПО ВЫБРАННОЙ УГЛУБЛЕННОЙ
ПРОФИЛИЗАЦИИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИИ)»

Направление подготовки:	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Образовательная программа:	бакалавриат
Квалификация:	Академический бакалавр
Форма обучения:	<u>очная, очно-заочная, заочная, в том числе с ускоренным сроком обучения</u> нужное подчеркнуть

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета математики
и информационных технологий

И. А. Моисеенко

«16» апреля 2020 г.

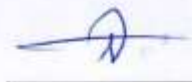
МП

Программа учебной дисциплины «Курсовая работа по выбранной углубленной профилизации (специализации)» составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) Донецкой Народной Республики (ДНР) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от «04» апреля 2016 г. № 280;

Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от «10» ноября 2017 г.; учебного плана и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

Профессор кафедры теории упругости и
вычислительной математики имени
академика А.С. Космодамианского



В.И. Сторожев

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского

Протокол № 11 от «9» апреля 2020 г.
Заведующий кафедрой



В.И. Сторожев

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета математики и информационных технологий
Протокол № 8 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета



Л.И. Селякова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Курсовая работа по выбранной углубленной профилизации (специализации)» относится к вариативной части профессионального блока по выбору студента.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин:

- ПБ.Б.1-3. Математический анализ I - III
- ПБ.Б.8. Языки и методы программирования
- ПБ.Б.10. Базы данных и информационные системы
- ПБ.Б.11. Численные методы
- ПБ.Б.12. Дифференциальные уравнения
- ПБ.Б.13 Комплексный анализ
- ПБ.Б.15. Теория автоматов и формальных языков
- ПБ.ВВ.6. Уравнения математической физики
- ПБ.ВВ.7. Нечеткие модели технологических и социально-экономических процессов
- ПБ.ВВ.8. Основы Интернет-технологий
- ПБ.ВВ.10. Математические основы защиты информации
- ПБ.ВС.1. Математические модели механики твердого тела
- ПБ.ВС.2. Математические модели и методы теории упругости

и формирует основу для освоения дисциплин:

- Специальные курсы, подготовки выпускной квалификационной работы: дипломной работы.

Для подготовки работы необходимы знания, умения, навыки, полученные при изучении указанных выше математических дисциплин.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>				
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика			
Профиль				
Образовательная программа	бакалавриат			
Квалификация	Академический бакалавр			
Количество содержательных модулей	1			
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Профессиональный блок, вариативная часть			
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	Курсовая работа			
Показатели	очная форма обучения		заочная форма обучения	
	нормат. срок	ускор. срок	нормат. срок	ускор. срок
Количество зачетных единиц (кредитов)	2	2		
Год подготовки	3	2		
Семестр	6	4		
Количество часов	72	72		
- лекционных	-	-		
- практических, семинарских	-	-		
- лабораторных	-	-		
- самостоятельной работы	72	72		
в т.ч. индивидуальное задание				
Недельное количество часов,	4	4		
в т.ч. аудиторных				

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи

Цель – формирование и развитие у студентов необходимых способностей и навыков самостоятельной научно-исследовательской и практической деятельности, оформления полученных результатов в соответствии с принятыми стандартами, умения представить результаты работы в виде научного доклада и убедительно защитить их в дискуссии со специалистами.

Задачи – сформировать умение выстраивать логику исследовательского поиска (формулировать проблему, тему, разработать цель и задачи исследования, определить этапы и средства поиска оптимальных решений); обеспечить развитие исследовательской компетентности студентов.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Курсовая работа по выбранной углубленной профилизации (специализации)» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО ДНР по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика:

а) общекультурных (ОК):

- способностей к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностей работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностей к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

б) общепрофессиональных (ОПК):

- способностей использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);
- способностей приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);

в) профессиональных (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

- способностей собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);
- способностей понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2);

производственно-технологическая деятельность:

- способностей работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);
- способностей осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках (ПК-5);
- способностей формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-6);

организационно-управленческая деятельность:

- способностей составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-9);

педагогическая деятельность:

- способностей к реализации решений, направленных на поддержку социально-

значимых проектов, на повышение информационной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг (ПК-10).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

Знать: приемы и методы работы с различными источниками информации; последовательностью организации процесса исследования; иметь фундаментальные знания в области математического и комплексного анализа, алгебры, аналитической геометрии и других дисциплин, реализуемых на данном направлении подготовки.

Уметь: организовать процесс исследования, используя фундаментальные математические знания; самостоятельно или в составе научно-производственного коллектива решать конкретные профессиональные задачи; использовать современные методы для исследования и решения научных и практических задач; публично представлять и обсуждать результаты исследовательской деятельности и проектов.

Владеть: навыком научных исследований, методами анализа и интерпретации полученных результатов, навыком участия в исследовательском процессе.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

В курсе дисциплины «Курсовая работа по выбранной углубленной профилизации (специализации)» предусмотрены консультации с научным руководителем и самостоятельная работа студентов. В рамках самостоятельной работы студенты изучают, отрабатывают и закрепляют навыки решения задач по математике и информатике, изучают дополнительную литературу.

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	<i>Содержательный модуль 1</i>
Тема 1. Выбор темы исследования	Углубленное изучение проблемы и уточнение темы исследования. Обоснование актуальности темы курсовой работы. Постановка цели и задач исследования, определения объекта и предмета, предполагаемых новизны и практической значимости результатов. Планирование содержания этапов научно-исследовательской работы.
Тема 2. Обработка фактического материала	Сбор и анализ фактического материала. Составление первоначальной структуры работы. Составление библиографии, ознакомление с источниками, относящимися к теме. Сбор фактического материала. Анализ и распределение собранного материала в соответствии с первоначальной структурой работы. Корректировка структуры (если этого потребует содержание собранного материала).
Тема 3. Подготовка рукописи	Выполнение прикладных или теоретических задач исследования, работа над рукописью исследования. Описание процесса исследования и обсуждение результатов.
Тема 4. Защита	Изучение особенностей процедур подготовки, оформления, защиты курсовой работы. Подготовка доклада для представления результатов исследования.

Тематический план

Содержательный модуль 1											
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов										
	Очная форма обучения										
	Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения				
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.			
		лекции	практические	лабораторные	самостоятель- ная работа	индивидуаль- ная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятель- ная работа
Тема 1. Выбор темы исследования	12				12		12				12
Тема 2. Обработка фактического материала	24				24		24				24
Тема 3. Подготовка рукописи	24				24		24				24
Тема 4. Защита	12				12		12				12
Всего по модулю 1 и дисциплине	72				72		72				72

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Организация самостоятельной работы студентов

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Выбор темы исследования	12
2	Подбор и изучение литературы по теме исследования	12
3	Проведение исследований	12
4	Изучение правил и средств для оформления результатов исследований	12
5	Оформление результатов в электронном виде	12
6	Подготовка и защита курсовой работы	12
	ВСЕГО	72

6. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЩИТЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1. Логика научного исследования, определение проблемы и темы исследования.
2. Обоснование актуальности темы научного исследования.
3. Постановка цели и задач исследования, определения объекта и предмета, предполагаемых новизны и практической значимости результатов.
4. Планирование содержания этапов научно-исследовательской работы.
5. Принципы и методы решения поставленных задач.
6. Выбор и обоснование методов исследования.
7. Результаты теоретического исследования и/или практического эксперимента.
8. Разработка методических рекомендаций по итогам курсовой работы.

7. ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ, ЗАЩИТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Для выполнения курсовой работы студент должен в середине пятого семестра выбрать с научным руководителем тему. Далее следует найти и изучить рекомендуемую и, возможно, лично подобранную литературу.

После изучения литературы следует подобрать теоретический материал, который необходим для выполнения работы. Как правило, он состоит из определений некоторых понятий (абстрактных математических объектов), примеров и утверждений, раскрывающих свойства этих объектов, доказательств утверждений. Практическая часть курсовой работы может состоять в подборе по определенному (заранее обговоренному с научным руководителем) принципу задач, описанию их решений (с использованием подобранного теоретического материала), более детальному, чем в литературе, описанию доказательств некоторых утверждений.

После оформления теоретической и практической частей необходимо написать введение, в котором отмечается актуальность, место данной темы в математике, выделяются объект и предмет исследования, цели и задачи, которые ставятся в курсовой работе, возможные применения данной работы. В процессе подготовки и оформления работы формируется и оформляется список использованных источников (печатных и электронных), при этом в тексте обязательно должны быть ссылки на эти источники.

После этого формулируются и оформляются выводы к работе. В них подводятся итоги проделанной работы, выделяется личный вклад автора, указываются польза и возможности применения данной курсовой работы.

Одним из важнейших требований к написанию и качеству курсовой работы, является самостоятельное и творческое её выполнение. Не допускается механическое переписывание текста из опубликованных статей, брошюр, книг, электронных публикаций и Интернета. Самостоятельный, творческий характер изложения выражается в том, что каждый вопрос плана освещается по продуманной схеме; правильно используются и комментируются цитаты, не допускаются посторонних, отрывочных положений, логически между собой не связанных; приводится самостоятельно выбранный фактический материал для иллюстрации важнейших положений темы; увязываются анализируемые теоретические положения с практической действительностью.

В том случае, если установлено, что курсовая работа переписана из какого-либо научного издания, то она к защите не допускается. При любом заимствовании, при использовании любой информации, помимо мнения автора работы, обязательна ссылка на источник информации. Обязательно указание всех выходных данных источника.

Завершающим этапом подготовки курсовой работы является подготовка к её защите. Для защиты обучающийся повторяет изученный материал, методику решения задач, доказательства утверждений, готовит речь на защиту.

Студент обязан до 16 мая предоставить научному руководителю, оформленный в соответствии с текущими требованиями текст курсовой работы. Получив замечания научного руководителя, студент обязан устранить их. После этого научный руководитель решает вопрос о допуске студента к защите курсовой работы.

Сроки защиты курсовой работы – последняя неделя семестра. Студент, не представивший и не защитивший работу до конца семестра считается имеющим академическую неуспеваемость по курсовой работе.

Защита проводится в открытой форме на заседании комиссии в присутствии всех заинтересованных лиц. Порядок проведения защиты определяет следующий регламент:

- краткий (не более 7 минут) доклад студента об основных результатах работы;
- вопросы членов комиссии и присутствующих докладчику по существу темы работы;
- ответы студента на вопросы членов комиссии и присутствующих;

- выступление научного руководителя с отзывом о проделанной работе и характеристикой студента;
 - заключительное слово студента.
- Содержание доклада на защите курсовой работы обязательно должно включать:
- фамилию, имя, отчество исполнителя работы;
 - название работы;
 - фамилию, имя, отчество научного руководителя, его ученую степень и должность (с указанием кафедры);
 - актуальность и основные цели работы;
 - основные результаты, полученные в работе;
 - выводы, перспективы продолжения работы;
 - описание возможностей внедрения результатов работы.

Для оформления доклада могут использоваться мел, доска, плакаты, слайды, компьютерные презентации.

По окончании публичной защиты комиссия на закрытом заседании обсуждает ее результаты и принимает решение: об оценке курсовой работы по национальной, 100-балльной и шкале ECTS.

При оценивании полученных студентами теоретических и практических результатов при выполнении курсовой работы должны учитываться следующие критерии:

- качество выполненной работы. (работоспособность разработки, требуемая функциональность, внешний вид, оформление отчетности о выполненной работе в соответствие с требованиями);
- выполнение работы в установленные сроки;
- теоретическая подготовка (уровень ответов на контрольные вопросы);
- инициативность исполнителя. (отношение к предмету, посещаемость занятий);
- проявление творческих способностей исполнителем. (личный вклад студента в работу).

При получении неудовлетворительной итоговой оценки по результатам защиты курсовой работы возможность и условия ее повторного представления и защиты определяются нормативными документами.

Шкала соответствия баллов национальной шкале

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

8. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ КУРСОВЫХ

1. Напряженное состояние вблизи свободной эллиптической выработки
2. Решение задачи для пластинки с эллиптическим отверстием
3. Напряженное состояние вблизи жестко подкрепленной эллиптической выработки.
4. Создание GUI-приложения с использованием WinAPI для проведения чемпионатов по игре «Что? Где? Когда?»
5. Продольные волны в экспоненциально-неоднородных трансверсально-изотропных цилиндрах
6. Матричный шифр обхода
7. Напряженно-деформированное состояние анизотропной бесконечной пластинки с эллиптическим отверстием
8. Создание сайта под платформу дистанционного обучения Moodle Модульное программирование в среде C++
9. Сетевой анализатор графика
10. Диагностика знаний с использованием платформы Moodle Создание базы данных и формирование запросов.
11. Моделирование криптографического алгоритма на основе периодического шифра
12. Анализ и реализация алгоритмов генерации CAPTCHA
13. Получение нечетких оценок для скоростей упругих волн в теле с разбросом экспериментальных значений физико-математических параметров
14. Разработка баз данных для частных предприятий
15. Создание мобильных приложений в среде Android Studio
16. Информационная модель автоматизации процессов на предприятии по продаже компьютерной техники
17. Модель преобразования грамматики к виду LL(1). Модель построения предиктивно синтаксического анализатора
18. Разработка прикладного решения в системе «1С: Предприятие 8.2» для организации документооборота на предприятии
19. Разработка веб-сайта для абитуриентов
20. Моделирование задачи о распространении упругих волн в радиально неоднородных цилиндрах с секторным вырезом
21. Просчет области видимости и линии взгляда в играх
22. Программирование компьютерной графики Open GL
23. Комбинаторная методика алгебраизации функциональных краевых условий в задаче прохождения волны сдвига по дугообразному звену меандрового волновода
24. Композиция шифров простой замены и матричного обхода
25. Разработка электронного учебника на языке Java

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения консультаций и защиты курсовой работы необходима аудитория, оборудованная комплектами мебели, доской, при необходимости, персональным компьютером с доступом в сеть Интернет.

10. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Машаров, П. А. Выполнение и оформление курсовых и дипломных работ, магистерских диссертаций	-	+

	[Электронный ресурс] : методические рекомендации для студентов направлений подготовки 01.03.01 Математика и 01.04.01 Математика / П. А. Машаров ; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет, - Донецк : ДонНУ, 2018		
--	---	--	--

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1) <http://mondnr.ru>—Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики

2) <https://drive.google.com/folderview?id=0Bz84M0CUwqC8MUxwbE9uRNAwYmc&usp=sharing> – электронная библиотека кафедры математического анализа и дифференциальных уравнений

3) <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics.htm> – учебники и другие книги по математике

4) <http://donnu.ru/science/journals> – научные журналы ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

12. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614);

2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919)

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____

В.И. Сторожев

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____

В.И. Сторожев

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____

В.И. Сторожев