

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б4 Методология и методы научных исследований

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки: 09.04.04 Программная инженерия
(код и наименование направления)

Магистерская программа: Методы и средства разработки программного обеспечения
(наименование профиля)

Программа: магистратура
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: очная, заочная
(очная, заочная, очно-заочная)

Формы обучения:	Очная	Заочная
Семестры	1	1
Общая трудоемкость в з. е. / часах	3/108	3/108
Контактная работа (час.), в том числе:	55	12
лекции (час.)	34	4
практические (семинарские) занятия (час.)	17	2
лабораторные работы (час.)		
Самостоятельная работа (час.), в том числе	39	84
курсовой проект / работа (семестр/час)		
индивидуальное задание (кол./час)		1(9)
Контроль (экзамен, зачет / час.)	экзамен, 18	экзамен, 18

Донецк, 2020 г.

Рабочая программа дисциплины «**Методология и методы научных исследований**» составлена в соответствии с учебными планами подготовки 09.04.04 Программная инженерия (магистерская программа Методы и средства разработки программного обеспечения) для 2020 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

профессор кафедры программной инженерии

к.т.н., доцент _____ Григорьев А.В.

(Подпись)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры программной инженерии.

Протокол от « 10 » марта 2020 года № 9

Заведующий кафедрой _____ Федяев О.И.

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО "ДОННТУ по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия.

Протокол от « 20 » мая 2020 года № 10

Председатель _____ Федяев О.И.

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры программной инженерии.

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой программной инженерии.
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры программной инженерии.

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Программная инженерия».
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры программной инженерии.

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой программной инженерии.
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса лекций - изучение основ методологии научных исследований как аппарата для выполнения и документирования научных исследований в современных условиях.

Цель лабораторных занятий - развитие у студентов простых навыков применения методологии научных исследований в практике работы научного работника.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать:

- Методологию научных исследований;
- Методику оформления результатов исследований в виде научных работ;
- Основы научной этики;
- Основные требования к диссертациям и авторефератам диссертаций.
- Системы индексации научных публикаций: РИНЦ, SCOPUS, Гугл-академия;
- Базу данных «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки» и другие;
- Систему проверки документов на предмет плагиата «Детектор плагиата Ephorus»;
- Правовые информационные системы;
- Назначение и возможности моделирующего комплекса MATLAB-SIMULINK.
- Эволюционное моделирование.

уметь:

- Выполнять оформление результатов исследований в виде научных работ;
- Работать в системах индексации научных публикаций: РИНЦ, SCOPUS, Гугл-академия;
- Работать с базой данных «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки» и других;
- Проверять документы на предмет плагиата в пакете «Детектор плагиата Ephorus»;
- Осуществлять поиск нужной информации в правовых информационных системах;
- Осуществлять поиск новых решений, используя генетические алгоритмы в рамках моделирующего комплекса MATLAB-SIMULINK.

владеть:

- Навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
- Навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);
- способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач (ОПК-2);
- способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований (ОПК-4);
- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1).

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 дисциплин (модулей) учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении базовой подготовки бакалавра по профилю «Инженерия программного обеспечения».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при:

- 1) Изучении курса «Технологии проектирования САПР»;
- 2) Прохождении преддипломной практики;
- 3) Выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Основные положения теории научных исследований	26/43	17/2	9/1		19/40
Тема 2. Информационное обеспечение научного исследования:	27/47	17/2	8/1		20/44
Итого:	55/6	34/4	17/2		39/84

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ОПК-1, ОПК-4, УК-1	1, 2
ОПК-2	2

3.2 Лекции

Тема 1. Основные положения теории научных исследований

Содержание темы 1:

- Наука и научное исследование;
- Методология научных исследований;
- Подготовительный этап научно-исследовательской работы;
- Методика оформления результатов исследований в виде научных работ;
- Основы научной этики;
- Научно-исследовательские учреждения;
- Подготовка научных кадров высшей квалификации;
- Основные требования к диссертациям и авторефератам диссертаций.

Тема 2. Информационное обеспечение научного исследования:

Содержание темы 2:

- Системы индексации научных публикаций: РИНЦ, SCOPUS, Гугл-академия;
- Электронные базы данных: База данных «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки»; ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU»; ЭБС «Университетская библиотека онлайн»; ЭБС Издательства «Лань»; Универсальная коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и пр.), сгруппированных по тематическим и целевым признакам;
- Система проверки документов на предмет плагиата «Детектор плагиата Ephorus»;
- Правовые информационные системы;
- Назначение и возможности моделирующего комплекса MATLAB-SIMULINK;
- Эволюционное моделирование;
- Основы патентования.

Литература к теме 2: [1-13]

3.3 Практические работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час.	Литература
1	Работа в наукометрических базах данных	2/0.5	[1-9]
2	Программа антиплагиата	2/0.2	[1-9]
3	Эксперименты в Simulink	2/0.2	[1-9]
4	Генетический алгоритм	4/0.2	[1-9]
5	Заявка на патент	3/0.2	[1-9]
6	Новая предметная область в Simulink	2/0.2	[1-9]
7	Статья ВАК	2/0.5	[1-9]
Итого:		17/2	

3.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	10/30
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	19/40
3	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	10/10
Итого:		39/84

3.5 Курсовая работа (проект)

Курсовая работа (проект) учебным планом не предусмотрена.

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;

- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- высокий уровень: Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;
- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;
- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

4.2 Критерии оценивания

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам выполнения практических работ.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации и проведении семестрового контроля знаний студентов в Донецком национальном техническом университете», утвержденном приказом ДонНТУ от 02.05.2018г. № 337-14.

Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I. Основная литература

1. Болдин, А.П. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. П. Болдин, В. А. Максимов. – 38 Мб. – М.: ИЦ "Академия", 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

2. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Н. Кузнецов. - 800 Кб. – М.: Изд.-торг. корпорация "Дашков и К", 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

3. Новиков, В. К. Методология и методы научного исследования [Электронный ресурс]: курс лекций / В. К. Новиков. - 8 Мб. - М.: Альтаир-МГАВТ, 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

4. Пономарев, А. Б. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / А. Б. Пономарев, Э. А. Пикулева. - 1 Мб. - Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

5. Севриков, В. В. Методология и организация научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. В. Севриков. - 2 Мб. - Минск : Мисанта, 2011. - 1 файл. - Систем. требования: Просмотрщик djvu-файлов.

6. Бурда А.Г. Основы научно-исследовательской деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие (курс лекций) / А. Г. Бурда ; А.Г. Бурда ; ФГБОУ ВПО "Кубан. гос. аграрный ун-т". - 1 Мб. - Краснодар : [б.и.], 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

7. Кононенко, А.П. Методология и методы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. П. Кононенко, Т. А. Устименко, В. А. Мельников ; А.П. Кононенко, Т.А. Устименко, В.А. Мельников ; ГОУВПО "ДОННТУ". - 9 Мб. - Донецк : ДОННТУ, 2019. - 1 файл. - Посвящается 90-летию кафедры энергомеханических систем Донецкого национального технического университета. - Систем. требования: Acrobat Reader.

8. Лебедев С.А. Курс лекций по методологии научного познания [Электронный ресурс] : [учебное пособие] / С. А. Лебедев ; С.А. Лебедев ; МГТУ им. Н.Э.

Баумана. - 276 Кб. - Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

9. Тихонов В.А. Научные исследования: концептуальные, теоретические и практические аспекты [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. А. Тихонов, В. А. Ворона ; В.А. Тихонов, В.А. Ворона. - 2-е изд., стер. - 108 Мб. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2017. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

II. Дополнительная литература

10. Чусов А.В. О перспективах развития методологии науки: моделирование, объективация, общая структура метода / А. В. Чусов // Вопросы философии. - 2012. - №1. - С. 60–70. - Библиогр.: с. 70.

11. Ярская В.Н. Методология диссертационного исследования: как защитить диссертацию [Электронный ресурс] : полезно молодому ученому, соискателю ученой степени / В. Н. Ярская ; В.Н. Ярская. - 3 Мб. - Москва : Вариант, 2011. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

12. Аверченков В.И. Эволюционное моделирование и его применение [Электронный ресурс] : монография / В. И. Аверченков, П. В. Казаков ; В.И. Аверченков, П.В. Казаков. - 2-е изд., стер. - 2 Мб. - Москва : Флинта, 2011. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ

13. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Методология и методы научных исследований» [Электронный ресурс]: для студентов уровня профессионального образования «магистр» направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» магистерской программы «Методы и средства разработки программного обеспечения» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. программной инженерии; сост. А.В. Григорьев. – Донецк: ДОННТУ, 2020. – Систем. требования: Acrobat Reader.

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная аудитория № 8.704 учебный корпус 8 для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, (мультимедийное оборудование: компьютер, операционная система Windows 7 Professional x86/64 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 4.3.2.2, Google Slides (бесплатная версия)), мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, парты.

2. Компьютерная аудитория № 5.429 учебный корпус 5 для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, (мультимедийное оборудование: компьютер IntelCore 2Duo E8200 2.66MHz/4 Gb ОЗУ/160 Gb HDD, операционная си-

стема Windows XP Professional x86/64 (академическая подписка DreamSparkPremium), FeatureCAMDemo (бесплатная лицензия), Гемма 3D (коробочная версия 2008 года), WPSOffice(бесплатная лицензия), OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия, Google Slides (бесплатная версия), X3d-player (условно-бесплатная), FreeWRL (бесплатная лицензия), OpenVRML (бесплатная лицензия), 3dExperience for Education (учебная лицензия), Visual Studio Community (freeware), Netbeans (freeware), fxSolver(бесплатная лицензия), GeoGebra (бесплатная лицензия), SolidWorks for students (студ лицензия), SIMULIA Research & Teaching Suites (студ лицензия), Rockwell Arena (студ лицензия), Fusion 360 (студенческая лицензия), GNU Octave (свободная система), Sage (GNU General Public License), Scilab (полусвободная), R (programming language) (GNU GPL), Sage (GNU GPL), Maxima (GNU GPL), Visual Prolog (студ. лицензия), Малая экспертная система 2.0 (freeware), Simintech (проприетарная), 3D Max (студ лицензия), Eclipse (freeware), BlueJ (freeware), Elmer (freeware), CP2K (freeware).

3. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 - общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.

Составитель рабочей программы: _____ Григорьев А.В.
(подпись)