

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

_____ Матвеев П.В.
 (подпись) ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление/специальность подготовки	09.04.04 Программная инженерия
Специализация/профиль/программа подготовки	Процессы и методы разработки программных продуктов
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Заочная
Факультет	О Естественнонаучный
Выпускающая кафедра	О7 Информационные системы и программная инженерия
Кафедра-разработчик рабочей программы	О7 Информационные системы и программная инженерия

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
2	3	4	144	6	0	0	6	138	0	0	138	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

09.04.04 Программная инженерия

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра О7 Информационные системы и программная инженерия
Снижко Елена Александровна, к.пед.н., доцент, доцент

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **О7 Информационные системы и программная инженерия**

Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

О7 Информационные системы и программная инженерия

Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-6 — способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ПСК-2.1 — способность выполнить постановку новых задач анализа и синтеза новых проектных решений
ПК-93 — способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

УК-6

знания:

понятие достоверности, методы оценки достоверности

понятие и виды научного исследования

этапы научного исследования

виды научных текстов, стилистические требования к научному тексту, правила цитирования

понятие «эксперимент», виды эксперимента

методы проведения эксперимента;

умения:

выбирать методы научного исследования, соответствующие поставленной задаче

выбирать вид эксперимента, соответствующий предметной области, исследовательской задаче и

условиям

выбирать корректную методику проведения эксперимента

планировать исследование, планировать проведение эксперимента

писать научные тексты, составлять аннотации, осуществлять реферирование;

навыки:

формулирования целей и задач исследования.

ПСК-2.1

знания:

структуры магистерской диссертации, требования к содержанию и оформлению

понятие шкалы, виды шкал, свойства различных шкал и их особенности

понятия погрешности измерений и погрешности вычислений

понятия корреляции, коэффициент корреляции, типы связи

понятие достоверности, методы оценки достоверности

соотношение понятий «объект» и «предмет» научного исследования

классификация методов научного исследования

методы обработки результатов эксперимента;

умения:

анализировать предметную область, выделять объект и предмет исследования

определять цели и задачи научного исследования, выделять объект и предмет научного

исследования

устанавливать тип шкалы для измеряемых данных, корректно определять множество операций над данными

выбирать корректные методики оценки результатов эксперимента

определять тип, степень и вид зависимости между данными, устанавливать статистические свойства полученных рядов данных

оценивать достоверность полученных в ходе исследования результатов;

навыки:

оформления научных работ

разработки презентаций, публичных выступлений, аргументации, ведения полемики

оценки погрешности измерений, оценки погрешности вычислений

анализа зависимостей, полученных эмпирическим путем, графической интерпретации данных (график, гистограмма частот и пр.)

оценки уровня значимости результатов исследования на основе статистических методов.

ПК-93

знания:

соотношение понятий «объект» и «предмет» научного исследования

понятие «эксперимент», виды эксперимента

понятие достоверности, методы оценки достоверности;

умения:
анализировать предметную область, выделять объект и предмет исследования
определять цели и задачи научного исследования, выделять объект и предмет научного исследования
выбирать методы научного исследования, соответствующие поставленной задаче
выбирать вид эксперимента, соответствующий предметной области, исследовательской задаче и условиям
выбирать корректную методику проведения эксперимента;
навыки:
формулирования целей и задач исследования
анализа зависимостей, полученных эмпирическим путем, графической интерпретации данных (график, гистограмма частот и пр.)
оценки уровня значимости результатов исследования на основе статистических методов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *09.04.04 Программная инженерия*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА, ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — 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-2 — Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
- ОПК-4 — Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований
- УК-1 — Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		
				ВСЕГО	Практические занятия		УК-6	ПСК-2.1	ПК-93
2	3	Раздел 1. Научно-исследовательская деятельность. 1.1. Понятие и виды научных исследований. 1.2. Определение цели и задач научного исследования. 1.3. Соотношение объекта и предмета исследования 1.4. Классификация методов научно-исследовательской деятельности 1.5. Этапы научного исследования.	22	2	2	20	20	20	20
2	3	Раздел 2. Эксперимент в научном исследовании. 2.1. Виды экспериментальной деятельности 2.2. Методы экспериментальных исследований 2.3. Планирование эксперимента 2.4. Обработка результатов эксперимента.	21	1	1	20	25	10	20
2	3	Раздел 3. Статистические методы обработки результатов исследования. 3.1. Понятие о шкалах измерений, допустимые операции в различных шкалах 3.2. Оценки погрешности измерений и вычислений 3.3. Выявление зависимостей между данными. Корреляционный анализ. 3.4. Оценка достоверности результатов.	31	1	1	30	25	10	20
2	3	Раздел 4. Научные публикации. 4.1. Виды научных публикаций. 4.2. Научная статья: структура, виды, особенности оформления. 4.3. Аннотирование и реферирование. Правила цитирования. 4.4. Отчет о научно-исследовательской деятельности. Структура, компоненты, правила и стандарты оформления.	41	1	1	40	10	30	20
2	3	Раздел 5. Магистерская диссертация как результат научно-исследовательской деятельности магистранта. 5.1. Структура магистерской диссертации и требования к выполнению, оформлению и защите. 5.2. Выявление и анализ проблем предметной области. 5.3. Определение объекта и предмета исследования, формулировка гипотезы исследования. 5.4. Определение цели, формулирование темы и постановка задач диссертационного исследования. 5.5. Планирование исследования, определение методов научно-исследовательской деятельности. 5.6. Оценка актуальности исследования, его научной новизны, практической значимости и достоверности результатов. 5.7. Аprobация результатов научного исследования.	29	1	1	28	20	30	20
Всего за 3 семестр			144	6	6	138	100	100	100
Всего по дисциплине			144	6	6	138	100	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Научно-исследовательская деятельность.	Виды и методы научно-исследовательской деятельности. Основные этапы научного исследования	2
2	Раздел 2. Эксперимент в научном исследовании.	Виды и методы проведения эксперимента. Планирование, организация и оценка результатов эксперимента.	1
3	Раздел 3. Статистические методы обработки результатов исследования.	Качественный и количественный анализ результатов исследования. Оценка достоверности результатов.	1
4	Раздел 4. Научные публикации.	Виды научных публикаций. Оформление и публикация результатов научно-исследовательской деятельности.	1
5	Раздел 5. Магистерская диссертация как результат научно-исследовательской деятельности магистранта.	Основные этапы исследовательской деятельности магистранта. Требования к структуре, содержанию и оформлению магистерской диссертации	1
Всего за 3 семестр			6

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов

1	Раздел 1. Научно-исследовательская деятельность.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	10
2		Подготовка к практическим занятиям	4
3		Выполнение индивидуального практического задания	6
4	Раздел 2. Эксперимент в научном исследовании.	Выполнение индивидуального практического задания	6
5		Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	10
6		Подготовка к практическим занятиям	4
7	Раздел 3. Статистические методы обработки результатов исследования.	Подготовка к практическим занятиям	8
8		Выполнение индивидуального практического задания	8
9		Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	14
10	Раздел 4. Научные публикации.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	14
11		Подготовка к практическим занятиям	6
12		Выполнение индивидуального практического задания	20
13	Раздел 5. Магистерская диссертация как результат научно-исследовательской деятельности магистранта.	Выполнение индивидуального практического задания	12
14		Подготовка к практическим занятиям	6
15		Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	10
Всего за 3 семестр			138

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3	ИПЗ			ИПЗ	ДР			ИПЗ	ДР			ИПЗ			ДР		Тест, диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ИПЗ – индивидуальное практическое задание;
- Тест – тест;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- индивидуальное практическое задание;
- тест.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. П. Болдин, В. А. Максимов. . Основы научных исследований. М.: Академия, 2014, 15 экз.
2. А. С. Муштакова, Е. М. Пантелеева, Ю. Г. Торгашёва. . Тексты научного стиля речи. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 98 экз.
3. Е. Р. Пантелеев. . Методы научных исследований в программной инженерии. Санкт-Петербург: Лань, 2021, эл. рес.
4. И. Н. Кузнецов. . Основы научных исследований. М.: Дашков и К°, 2014, эл. рес.
5. М. Ф. Шкляр. . Основы научных исследований. М.: Дашков и К°, 2014, эл. рес.
6. Н. И. Сидняев. Статистический анализ и теория планирования эксперимента. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017, эл. рес.
7. Н. И. Сидняев. . Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
8. Н. И. Сидняев, Н. Т. Вилисова. . Введение в теорию планирования эксперимента. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011, 12 экз.
9. Н. М. Розанова. . Научно-исследовательская работа студента. М.: КноРус, 2018, 50 экз.
10. Ю. А. Солоницын. . Презентация на компьютере. СПб.: Питер, 2006, 49 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. А. А. Трухан, Г. С. Кудряшёв. . Теория вероятностей в инженерных приложениях. ИркутскБГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009, 2 экз.

5.3. Периодические издания:

1. Научно-методический журнал «Информатизация образования и науки».

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. https://intuit.ru/studies/professional_skill_improvements/11974/courses/1160/info — НОУ ИНТУИТ | Учебный курс | Методика подготовки исследовательских работ студентов;
2. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
3. <https://urait.ru/> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
4. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде;
5. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474 — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
6. <https://intuit.ru/studies/courses/11246/1131/info> — НОУ ИНТУИТ | Обработка экспериментальных данных | Информация;
7. <https://docs.cntd.ru/document/1200157208>;
8. https://www.voenmeh.ru/images/docs/magisters/Magistr_PolozhenieMD_2021.pdf — 404 - Ошибка: 404;
9. <https://intuit.ru/studies/courses/21/21/info> — НОУ ИНТУИТ | Основы права интеллектуальной собственности | Информация.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. OpenOffice.org 3.0;
2. Офисный пакет Libre Office.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Практические занятия:

1. OpenOffice.org 3.0;
2. Офисный пакет Libre Office.

6.2. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *09.04.04 Программная инженерия*. Дисциплина реализуется на факультете *О Естественнотехнический БГТУ "ВОЕНМЕХ"* им. Д.Ф. Устинова кафедрой *О7 Информационные системы и программная инженерия*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

УК-6 способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;

ПСК-2.1 способность выполнить постановку новых задач анализа и синтеза новых проектных решений;

ПК-93 способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с организацией научных исследований, их классификацией и методами проведения и анализа результатов. Рассматриваются вопросы написания и оформления научных текстов. Основное внимание уделяется планированию самостоятельной научно-исследовательской деятельности магистранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- индивидуальное практическое задание;
- тест.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (**6 ч.**), самостоятельная работа студента (**138 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 6 ч. аудиторных занятий, и 138 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Научно-исследовательская деятельность.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Е. Р. Пантелеев. . Методы научных исследований в программной инженерии: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (1-3)	10
Подготовка к практическим занятиям	И. Н. Кузнецов. . Основы научных исследований: М.: Дашков и К°, 2014 (1, 2)	4
Выполнение индивидуального практического задания	М. Ф. Шкляр. . Основы научных исследований: М.: Дашков и К°, 2014 (1) А. П. Болдин, В. А. Максимов. . Основы научных исследований: М.: Академия, 2014 (1, 2) Н. М. Розанова. . Научно-исследовательская работа студента: М.: КноРус, 2018 (1)	6
Итого по разделу 1		20
Раздел 2. Эксперимент в научном исследовании.		
Выполнение индивидуального практического задания	М. Ф. Шкляр. . Основы научных исследований: М.: Дашков и К°, 2014 (2)	6
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Е. Р. Пантелеев. . Методы научных исследований в программной инженерии: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (3)	10
Подготовка к практическим занятиям	Н. И. Сидняев, Н. Т. Вилисова. . Введение в теорию планирования эксперимента: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011 (1, 2)	4
Итого по разделу 2		20
Раздел 3. Статистические методы обработки результатов исследования.		
Подготовка к практическим занятиям	Н. И. Сидняев. Статистический анализ и теория планирования эксперимента: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017 (1-3)	8
Выполнение индивидуального практического задания	А. А. Трухан, Г. С. Кудряшёв. . Теория вероятностей в инженерных приложениях: ИркутскБГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (1, 2)	8
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Н. И. Сидняев. . Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: Москва: Юрайт, 2020 (2)	14
Итого по разделу 3		30
Раздел 4. Научные публикации.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Н. М. Розанова. . Научно-исследовательская работа студента: М.: КноРус, 2018 (3) А. С. Муштакова, Е. М. Пантелеева, Ю. Г. Торгашёва. . Тексты научного стиля речи: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (1-4)	14
Подготовка к практическим занятиям		6

Выполнение индивидуального практического задания		20
Итого по разделу 4		40
Раздел 5. Магистерская диссертация как результат научно-исследовательской деятельности магистранта.		
Выполнение индивидуального практического задания	Ю. А. Солоницын. . Презентация на компьютере: СПб.: Питер, 2006 (1-3)	12
Подготовка к практическим занятиям	И. Н. Кузнецов. . Основы научных исследований: М.: Дашков и К°, 2014 (3)	6
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Е. Р. Пантелеев. . Методы научных исследований в программной инженерии: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (4)	10
Итого по разделу 5		28

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- тест;
- индивидуальное практическое задание;
- дифференцированный зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Тест

Тестирование проводится для контроля и оценки теоретических знаний по дисциплине. Тест состоит из 20 вопросов, которые случайным образом выбираются из базы вопросов в ЭИОС таким образом, чтобы в тесте присутствовали вопросы по каждому из изучаемых разделов.

Вопросы к тесту размещены в УМК дисциплины.

Критерии оценивания:

90-100% правильных ответов – отлично;

75-89% - хорошо;

60-74% - удовлетворительно;

Менее 60% - неудовлетворительно.

Индивидуальное практическое задание

Выполненное задание представляется в печатной или рукописной форме. Допускается выполнение расчетов с использованием систем автоматизации математических расчетов. Каждая практическая работа содержит набор заданий, связанных с тематикой магистерской диссертации студента.

Критерии оценивания:

Индивидуальное практическое задание считается выполненным успешно (принимается) при следующих условиях:

- правильное выполнение всех пунктов (заданий), предусмотренных заданием;
- оформление в соответствии с указанными требованиями.

Дифференцированный зачет

Итоговый контроль по дисциплине проходит в форме дифференцированного зачета, который оформляется по результатам работы в семестре при условии полного выполнения магистрантом графика контрольных мероприятий и с учетом результатов итогового тестирования.

Критерии оценивания:

- «зачтено-отлично» - все контрольные мероприятия выполнены в срок, тестирование с оценкой «отлично»;
- «зачтено-хорошо» - все контрольные мероприятия выполнены в срок, тестирование с оценкой «хорошо»;
- «зачтено-удовлетворительно» - все контрольные мероприятия выполнены в срок, тестирование с оценкой «удовлетворительно»;
- «не зачтено» - не выполнены контрольные мероприятия или результат тестирования менее 60%.

В случае невыполнения графика контрольных мероприятий в срок или низкого результата тестирования для получения зачета студент должен предоставить задания практических работ в часы консультаций преподавателя по расписанию экзаменационной сессии.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %			НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Практические занятия		УК-6	ПСК-2.1	ПК-93	
2	3	Раздел 1. Научно-исследовательская деятельность.	22	2	2	20	20	20	20	Индивидуальное практическое задание, Тест
2	3	Раздел 2. Эксперимент в научном исследовании.	21	1	1	20	25	10	20	Индивидуальное практическое задание, Тест
2	3	Раздел 3. Статистические методы обработки результатов исследования.	31	1	1	30	25	10	20	Индивидуальное практическое задание, Тест
2	3	Раздел 4. Научные публикации.	41	1	1	40	10	30	20	Индивидуальное практическое задание, Тест
2	3	Раздел 5. Магистерская диссертация как результат научно-исследовательской деятельности магистранта.	29	1	1	28	20	30	20	Индивидуальное практическое задание, Тест
Всего за 3 семестр			144	6	6	138	100	100	100	
Всего по дисциплине			144	6	6	138	100	100	100	

Критерии оценивания

УК-6

- Вопросы открытого типа:*
- № 1 Знание в форме утверждения,
достоверность которого строго установлена, называется _____
- № 2 Какая шкала относится к шкалам качественных признаков?
- № 3 В какой шкале измеряются такие физические единицы как масса тела, длина, заряд, температура (по Кельвину)?
- № 4 В какой шкале измеряются такие физические единицы как величина потенциальной энергии, координата точки на прямой, температура (по Цельсию, Фаренгейту, Реомюру)?
- № 5 В какой шкале измеряется время?
- № 6 В какой шкале измеряется количество?
- № 7 Какая шкала используется при ранжировании признаков?
- № 8 Если при анализе данных получено значение коэффициента корреляции, равное 0,63, то по шкале Чеддока связь _____
- № 9 Процесс нахождения и выбора (выдачи) требуемой (т.е. определенной заранее заданными признаками) информации из отдельного текста, документа, совокупности документов или вообще из запоминающего устройства любой физической природы – это _____
- № 10 Что понимается под термином «апробация»?
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Какие шкалы предназначены для фиксации количественных признаков?
- Укажите все верные варианты ответов:
- а) абсолютная
 - б) порядковая
 - в) интервалов
 - г) отношений
 - д) разностей
 - е) наименований
- № 2 Какие шкалы предназначены для фиксации качественных признаков?
- Укажите все верные варианты ответов.
- а) абсолютная
 - б) порядковая
 - в) интервалов
 - г) отношений
 - д) разностей
 - е) наименований
- № 3 Какая шкала используется при измерении результатов по методу экспертных оценок?
- а) абсолютная
 - б) интервалов
 - в) отношений

- г) порядковая
- № 4 Какие операции допустимы над данными, описанными в порядковой шкале?
- а) арифметические
- б) логические
- в) строго возрастающие преобразования
- г) взаимно-однозначные преобразования
- № 5 Какие операции допустимы над данными, описанными в шкале наименований?
- а) арифметические
- б) отношения
- в) логические
- г) взаимно-однозначные преобразования
- № 6 Научно-исследовательская работа, представляющая собой краткое изложение в письменном виде содержания научных трудов (монографий, учебных пособий, научных статей) по заданной теме; в ней излагаются основные положения (идеи, решения, предложения и т.д.), содержащиеся в нескольких источниках, приводятся различные точки зрения, обосновывается мнение автора по рассмотренным источникам:
- а) Монография
- б) Диссертация
- в) Статья
- г) Реферат
- № 7 Предварительное и проблематичное суждение называется:
- а) предположение
- б) мнение
- в) домысел
- г) взгляд
- № 8 В каком порядке приводятся источники в списке использованных источников?
1. в алфавитном порядке
 2. сначала госты, потом печатные издания, затем электронные ресурсы
 3. в порядке появления ссылок на источники в тексте отчета
 4. сначала русскоязычная литература, затем иностранные источники
- № 9 Что понимают под термином «патентный поиск»?
1. один из современных инструментов анализа патентоспособности объекта интеллектуальной собственности
 2. один из современных инструментов поиска организации для оформления патента на объект интеллектуальной собственности
 3. один из современных инструментов поиска патентов
 4. один из современных инструментов поиска документов для оформления патента на объект интеллектуальной собственности
- № 10 На какие источники нельзя ссылаться в выпускной квалификационной работе?
1. интернет-ресурсы
 2. книги
 3. диссертации
 4. статьи

Вопросы открытого типа:

- № 1 Способ обоснования истинности суждения, системы суждений или теории с помощью логических умозаключений и практических средств (наблюдение, эксперимент и т.п.) называется _____
- № 2 Научная и научно-техническая деятельность, направленная на получение и использование знаний для практических целей, поиск наиболее рациональных путей практического использования результатов фундаментальных научных исследований в народном хозяйстве (конечным результатом являются рекомендации по созданию технических нововведений). О каком виде научного исследования идет речь?
- № 3 Исследования, проводимые на конкретных объектах с целью выявления новых зависимостей, свойств, связей, или проверки выдвинутых ранее теоретических положений, относятся к типу _____
- № 4 Научное допущение или предположение, истинное значение которого неопределенно, называется _____
- № 5 Запись устного сообщения на определенную тему; предназначена для прочтения на семинарском занятии, научной конференции – это _____
- № 6 Количественный метод определения тесноты и направления взаимосвязи между выборочными переменными величинами это _____
- № 7 Метод научного исследования, представляющий собой мысленное или реальное (материальное) соединение различных элементов, сторон изучаемого объекта в единое целое, называется _____
- № 8 Метод научного исследования, представляющий собой мысленное или реальное (материальное) расчленение объекта исследования на составляющие элементы (признаки, свойства, отношения) в целях их отдельного изучения, называется _____
- № 9 Какой метод научного исследования используется при рассмотрении аналогов?
- № 10 Что понимается под термином «Прототип»?

Вопросы закрытого типа:

- № 1 Какой статистический метод можно использовать для сравнения нескольких групп по качественному признаку?
- а) корреляционный анализ
- б) регрессионный анализ
- в) t-критерий Стьюдента
- г) критерий хи-квадрат (χ^2)
- № 2 Какой статистический метод можно использовать для подтверждения достоверности различий между двумя независимыми рядами данных (например, при сравнительной оценке эффективности)?
- а) корреляционный анализ
- б) регрессионный анализ
- в) t-критерий Стьюдента
- г) критерий хи-квадрат (χ^2)
- № 3 Желаемый конечный результат исследования, направлен на решение сформулированной проблемы:
- а) Цель исследования
- б) Проблема исследования
- в) Объект исследования
- г) Предмет исследования
- № 4 Процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и взятое

- исследователем для изучения:
- а) Цель исследования
 - б) Проблема исследования
 - в) Объект исследования
 - г) Предмет исследования
- № 5 Форма научного произведения, имеющего характер квалификационной работы на присуждение академической или учёной степени:
- а) монография
 - б) диссертация
 - в) статья
 - г) отчет
- № 6 Сложный теоретический или практический вопрос, требующий изучения, разрешения – это:
- а) гипотеза
 - б) проблема
 - в) задача
 - г) теория
- № 7 Как соотносятся объект и предмет исследования?
- а) Это понятия являются синонимами
 - б) Предмет шире, чем объект
 - в) Объект шире, чем предмет
 - г) Объект и предмет не пересекаются
- № 8 Какие структурные элементы пояснительной записки ВКР **не** являются обязательными и могут отсутствовать?
1. титульный лист
 2. реферат
 3. содержание
 4. термины и определения
 5. перечень сокращений и обозначений
 6. введение
 7. заключение
 8. список использованных источников
 9. приложения
- № 9 Что может содержаться в Заключение к пояснительной записки ВКР? (Укажите все верные ответы)
1. описание процесса исследования
 2. сведения о внедрении
 3. рекомендации по дальнейшему развитию исследования
 4. выводы, результаты
 5. краткая характеристика структуры работы
 6. формулировки объекта и предмета исследования
- № 10 Какая модель предметной области строится в результате анализа предметной области?
1. имитационная

2. математическая
3. концептуальная
4. динамическая

ПК-93

Вопросы открытого типа:

- № 1 Метод научного исследования, при котором из частных положений выводится общее заключение, называется _____
- № 2 Метод научного исследования, в процессе которого знание о признаках и свойствах объектов возникают на основании известного их сходства с другими объектами, называется _____
- № 3 Исследовательские действия, которые необходимо выполнить для достижения цели исследования это _____
- № 4 Совокупность приемов, способов исследования, порядок их применения и интерпретации полученных с их помощью результатов, называется _____
- № 5 Разделение всех изучаемых предметов на отдельные группы в соответствии с каким-либо важным признаком (по одному или нескольким) – это _____
- № 6 Метод исследования, позволяющий связать ряд посылок и следствий мысли различного содержания, называется _____
- № 7 Метод исследования, который определяет количественное отношение измеряемой величины к другой, служащей эталоном, стандартом, называется _____
- № 8 Способ логического рассуждения от единичных утверждений к положениям, носящим более общий характер, называется _____
- № 9 Стандарт, который формулирует требования государства к качеству продукции, работ и услуг, имеющих межотраслевое значение - это _____
- № 10 Что понимают под термином «патентный поиск»?

Вопросы закрытого типа:

- № 1 Определение важности исследуемой проблемы, степень ее значимости в данный момент и в данной ситуации для решения данных проблем, вопроса или задачи:
 - а) цель
 - б) гипотеза
 - в) новизна
 - г) актуальность
- № 2 Экспериментальные или теоретические исследования, направленные на получение принципиально новых знаний о закономерностях развития природы, общества, человека, их взаимосвязи, называются:
 - а) теоретические
 - б) фундаментальные
 - в) прикладные
 - г) разработки
- № 3 Какой вид научных исследований основывается на использовании логических и математических методов познания? Результатом такого исследования может быть установление в исследуемых объектах зависимостей, свойств, связей и т.д.
 - а) Экспериментальные
 - б) Теоретико-экспериментальные
 - в) Теоретические
 - г) Практические
- № 4 Количественный метод определения вида математической функции в причинно-следственной зависимости между переменными величинами это:
 - а) корреляционный анализ

- б) регрессионный анализ
- в) статистический анализ
- г) системный анализ
- № 5 Метод научного исследования, который заключается в переходе от некоторых общих посылок к частным результатам – следствиям:
- а) дедукция
- б) индукция
- в) анализ
- г) синтез
- № 6 Способ построения и обоснования научного знания (теоретического или прикладного) для достижения поставленной цели называется:
- а) принципом
- б) фактором
- в) методом
- г) алгоритмом
- № 7 Какой метод относится к теоретическим методам исследования?
- а) Формализация
- б) Наблюдение
- в) Эксперимент
- г) Измерение
- № 8 Какой стандарт используется при оформлении пояснительной записки выпускной квалификационной работы магистра?
1. ГОСТ 7.32-2001
 2. ГОСТ 7.32-2017
 3. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 9294-93
 4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002
- № 9 Какую часть объема пояснительной записки может занимать введение к ВКР?
1. 1%
 2. 3%
 3. до 5%
 4. 5-10%
- № 10 Что НЕ рекомендуется использовать во введении пояснительной записки ВКР?
- Укажите все ответы
1. Ссылки на источники
 2. Таблицы
 3. Рисунки
 4. Формулы