

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мурманский арктический государственный университет»
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)

**Б1.В.01.08(К) Курсовая работа по модулю
«Дисциплины профиля»**

**основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки**

**01.03.02 Прикладная математика и информатика
направленность (профиль) Управление данными и машинное обучение**

(код и наименование направления подготовки
с указанием направленности (наименования магистерской программы))

высшее образование – бакалавриат

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование – специалитет,
магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

бакалавр

квалификация

очная

форма обучения

2021

год набора

Составитель(и):

Левитес Вера Владимировна,
канд. пед. наук,
декан факультета МЭиИТ

Утверждено на заседании кафедры
математики, физики и информационных
технологий факультета
математических и естественных наук
(протокол № 07 от 12.04.2021)

Переутверждено на заседании кафедры
математики, физики и информационных
технологий факультета
математических и естественных наук
(протокол № 09 от 02.07.2021)

Зав. кафедрой _____ Лазарева И.М.
подпись Ф.И.О.

1. ЦЕЛЬ КУРСОВОЙ РАБОТЫ – формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности, систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений по дисциплинам профиля, повышение уровня фундаментальной профессиональной подготовки.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

В результате выполнения курсовой работы формируются следующие компетенции:

Перечень планируемых результатов выполнения курсовой работы, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. УК-1.2 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. УК-1.3 Выявляет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и способен привлечь для их решения соответствующий математический аппарат</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы организации научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической деятельности в целях совершенствования профессиональной деятельности; – основные задачи профессиональной деятельности, профессиональные стандарты; – технологии программного и информационного обеспечения, компьютерных сетей, автоматизированных систем, вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов их достижения с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы; – самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности; – осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологиями организации процесса самообразования; – приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности
<p>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи исходя из правовых и(или) экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности. УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – электронные информационно-образовательные ресурсы для профессиональной деятельности; – различные языки программирования; – принципы и методы разработки системного и прикладного программного обеспечения <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования; – осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; – реализовывать решения, направленные на поддержку социально-значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг, развитие детского компьютерного творчества и т.п.

	установленное время. УК-2.4 Публично представляет результаты проекта.	
ПК-1: Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим прикладным исследованиям	ПК-1.1 Понимает содержательную постановку задачи ПК-1.2 Умеет грамотно отбирать значимые данные ПК-1.3 Умеет представлять результаты своей деятельности с учетом уровня аудитории	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – основные задачи профессиональной деятельности, профессиональные стандарты; – технологии программного и информационного обеспечения, компьютерных сетей, автоматизированных систем, вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов их достижения с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы; – самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности; – осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – технологиями организации процесса самообразования; – навыком планирования процессов и ресурсов для решения задач в области прикладной математики и информатики; – современными методами целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
ПК-2: Способен работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	ПК-2.1 Формулирует задачи в рамках проекта и определяет ожидаемые результаты ПК-2.2 Обеспечивает модульность выполнения задачи с учетом имеющихся ресурсов ПК-2.3 Обеспечивает пользовательскую привлекательность создаваемого программного продукта	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – принципы организации научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической деятельности в целях совершенствования профессиональной деятельности; – технологии программного и информационного обеспечения, компьютерных сетей, автоматизированных систем, вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования; – реализовывать решения, направленные на поддержку социально-значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг, развитие детского компьютерного творчества и т.п.; Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – технологиями организации процесса самообразования; – приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации,

		<p>самоконтроля и самооценки деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыков самоподготовки и освоения параллельного направления профессиональной деятельности; – навыком планирования процессов и ресурсов для решения задач в области прикладной математики и информатики
<p>ПК-3: Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения</p>	<p>ПК-3.1 Разрабатывает алгоритм решения поставленной задачи выбранным методом ПК-3.2 Выбирает и обосновывает выбор языковой среды ПК-3.3 Использует современную языковую среду для реализации сложных алгоритмов ПК-3.4 Решает задачу тестирования программного продукта</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные задачи профессиональной деятельности, профессиональные стандарты; – технологии программного и информационного обеспечения, компьютерных сетей, автоматизированных систем, вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать алгоритмы и программные решения; – создавать самодокументируемые программы и разрабатывать сопровождающую документацию; – собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным проблемам <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологиями организации процесса самообразования; – приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности; – навыков самоподготовки и освоения параллельного направления профессиональной деятельности; – навыком планирования процессов и ресурсов для решения задач в области прикладной математики и информатики

3. УКАЗАНИЕ МЕСТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Курсовая работа по модулю «Дисциплины профиля» относится к модулю «Дисциплины профиля» обязательной части образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленность (профиль) Управление данными и машинное обучение.

4. ОБЪЕМ КУРСОВОЙ РАБОТЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость курсовой работы составляет 1 зачетную единицу или 36 часов (из расчета 1 ЗЕ = 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕ	Общая трудоемкость (час)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
4	8	1	36	–	–	–	–	–	36	+	–	–

5. СОДЕРЖАНИЕ ЭТАПОВ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1.	Определение тематики курсовой работы, требования к ее содержанию и оформлению	–	–	–	–	–	2	–
2.	Планирование исследовательской работы. Порядок выполнения курсовой работы	–	–	–	–	–	4	–
3.	Работа с библиографическими источниками. Написание курсовой работы	–	–	–	–	–	22	–
4.	Подготовка к защите и защита курсовой работы	–	–	–	–	–	8	–
Итого:		–	–	–	–	–	36	–

Содержание этапов выполнения курсовой работы

Тема 1. Определение тематики курсовой работы, требования к ее содержанию и оформлению. Получение студентами консультации у преподавателя-руководителя, в ходе которой согласовываются тема курсовой работы, план работы над ней, этапы ее выполнения, порядок исследования. Рекомендуемая литература и электронные ресурсы.

Тема 2. Порядок выполнения курсовой работы. Консультирование у преподавателя-руководителя по выбору методики проведения исследования, подбору источников литературы и фактического материала, по непосредственному написанию работы. Определение задания, соответствующего теме работы. Правила набора технического текста, требования к оформлению математических формул, символов, чертежей, графиков, таблиц. Правила работы с библиографическими источниками и электронными ресурсами, требования к их оформлению.

Тема 3. Работа с библиографическими источниками. Написание курсовой работы. Структурирование, написание и оформление работы. Составление списка литературы и анализ источников информации. Консультирование у преподавателя-руководителя по теоретической и практической части курсовой работы. Контроль правильности оформления иллюстративного материала, библиографического списка, приложений.

Тема 4. Подготовка к защите и защита курсовой работы. Представление работы на рецензию преподавателю-руководителю, исправление недостатков, отмеченных в рецензии, подготовка к защите. Процедура защиты: доклад студента (5-7 минут); ответы на вопросы руководителя.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Основная литература:

1. Анализ данных : учебник для академического бакалавриата / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 490 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00616-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/412967>
2. Чубукова, И.А. Data Mining : учебное пособие : [16+] / И.А. Чубукова. — 2-е изд., испр. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бином. Лаборатория знаний, 2008. — 383 с. — (Основы информационных технологий). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233055>. — ISBN 978-5-94774-819-2. — Текст : электронный.
3. Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.С. Карпова. — Электрон. дан. — Москва, 2016. — 403 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100575>.
4. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для академического бакалавриата / А. Ф. Тузовский. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 218 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00515-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/9647E367-C8C0-4E0B-B80C-EC0195497717.

Дополнительная литература:

1. Разработка и защита баз данных в Microsoft SQL Server 2005 [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 147 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100448>.
2. Серебряков, В.А. Теория и реализация языков программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Серебряков, М.П. Галочкин, Д.Р. Гончар, М.Г. Фуругян. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 372 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100529>.
3. Третьяк, Т.М. Практикум Web-дизайна / Т.М. Третьяк, М.В. Кубарева. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2006. - 174 с. - (Дистанционное обучение). - ISBN 5-98003-253-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227182>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебная мебель, ПК, оборудование для демонстрации презентаций, наглядные пособия;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МАГУ.

7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:

7.1.1. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства: нет

7.1.2. Лицензионное программное обеспечение зарубежного производства:

- Mathematica
- MathType
- MS Office
- Системы программирования: Swi Prolog, Python IDLE

7.1.3. Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства:

DJVuReader

7.1.4. Свободно распространяемое программное обеспечение зарубежного производства:

Adobe Reader

Mozilla FireFox

7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ:

- ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;
- ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ:

- Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX
- Электронная база данных Scopus
- Базы данных компании CLARIVATE ANALYTICS

7.4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ:

- Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>
- ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре» <http://www.informio.ru/>

8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ.

Не предусмотрено.

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ.

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выполнение курсовой работы может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.