

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.

«26» мая 20_22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

АНАЛИТИКА ДАННЫХ

Направление подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) подготовки

Информационные технологии в корпоративном управлении

Квалификация выпускника

Магистр

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Аналитика данных» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований в области информатики и вычислительной техники)

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных процессов, технологий, систем и сетей, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение)

40 Сквозные виды профессиональной деятельности

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 917 (с изменениями №1456 от 26.11.2020)

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ИД-1 _{ОПК-3} -знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации
			ИД-2 _{ОПК-3} -уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров
			ИД-3 _{ОПК-3} -иметь навыки: подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
2	ПКв-2	Способность осуществлять управление развитием баз данных, включая развертывание, сопровождение, оптимизацию функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем	ИД1 _{ПКв-2} – Анализ системных проблем обработки информации на уровне БД, подготовка предложений по перспективному развитию БД
			ИД2 _{ПКв-2} – Изучение, освоение и внедрение в практику администрирования новых технологий работы БД
			ИД3 _{ПКв-2} – Планирование организационной структуры подразделения и развития кадрового потенциала

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 _{ОПК-3} -знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования	Знает: методы и средства анализа структурирования профессиональной информации; инструменты подготовки аналитических обзоров; оформления выводов и рекомендаций

профессиональной информации	Уметь: применять методы и средства анализа структурирования профессиональной информации; инструменты подготовки аналитических обзоров; оформления выводов и рекомендаций
	Владеть: навыками использования методов и средств анализа структурирования профессиональной информации; инструменты подготовки аналитических обзоров; оформления выводов и рекомендаций
ИД-2 _{ОПК-3} -уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров	Знает: методы и средства анализа структурирования профессиональной информации; инструменты подготовки аналитических обзоров; оформления выводов и рекомендаций
	Умеет: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями на высоком уровне
	Владеет: навыками анализа профессиональной информации, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями на высоком уровне
ИД-3 _{ОПК-3} -иметь навыки: подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Знает: базовые понятия анализа профессиональной информации, подготовки простейших аналитических обзоров
	Умеет: применять принципы и методы структурирования профессиональной информации и представление ее в виде аналитических обзоров с логичными и обоснованными выводами
	Владеет: навыкам анализа профессиональной информации, подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ИД1 _{ПКв-2} – Анализ системных проблем обработки информации на уровне БД, подготовка предложений по перспективному развитию БД	Знает: Основные тенденции развития информационных технологий в области БД; принципы работы, технологии и возможности аппаратного и программного обеспечения БД, установленной в организации
	Умеет: прогнозировать состояние и осуществлять планирование по развитию БД в организации
	Владеет: навыками выявления проблем организации, связанные с информационным обеспечением и особенностями установленной БД
ИД2 _{ПКв-2} – Изучение, освоение и внедрение в практику администрирования новых технологий работы БД	Знает: современные и перспективные технологии в области БД
	Умеет: осваивать новые информационные технологии в области БД; анализировать возможности внедрения новых информационных технологий; находить информацию, необходимую для выполнения задач по управлению и развитию БД
	Владеет: навыками изучения, освоения и внедрения в практику администрирования новых технологий работы БД
ИД3 _{ПКв-2} – Планирование организационной структуры подразделения и развития кадрового потенциала	Знает: Менеджмент и управление в информационных технологиях; перспективы технологического развития организации, современные тенденции развития информационных систем и БД
	Умеет: руководить коллективом и управлять его деятельностью
	Владеет: навыками анализа ситуации по информационному обеспечению организации и принимать управленческие решения по его развитию

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (уровень образования магистратура), направленность/профиль «Информационные технологии в

корпоративном управлении». Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины «Основы научно-исследовательской деятельности» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися программы бакалавриата, а также дисциплин «Современные проблемы информационных технологий», «Современные технологии разработки программного обеспечения».

Дисциплина «Аналитика данных» является предшествующей для проведения практической подготовки, дисциплин «Предметно-ориентированные языки программирования»; «Внедрение ERP-систем на промышленных предприятиях».

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц

Виды учебной работы	Всего ак. ч.	Распределение трудоемкости по семестрам, ак.
		3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	180	180
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	51	51
Лекции	16	16
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	16	16
Лабораторные занятия	16	16
<i>том числе в форме практической подготовки</i>	16	16
Практические занятия	16	16
<i>том числе в форме практической подготовки</i>	16	16
Консультации текущие	0,8	0,8
Консультации перед экзаменом	2,0	2,0
Вид аттестации (экзамен)	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	95,2	95,2
Проработка материалов по лекциям	24	24
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	24	24
Подготовка к практическим занятиям	24	24
Кейс-задание	23,2	23,2
Подготовка к экзамену	33,8	33,8

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ч
3 семестр			
1	Введение в аналитику данных	Аналитическое мышление. Бизнес-проблемы и наука о данных. Введение в предиктивное моделирование. Дата-продукты.	42,2
2	Инфраструктура анализа данных	Базы данных и хранилища данных. Функциональные классы аналитических систем. Системы оптимизации. Экспертные системы. Системы машинного обучения. Операционная бизнес-аналитика. Аналитическая отчетность. ERP-системы. Облачные решения анализ данных.	49
3	Организация аналитики в компании	Проектная и процессная организация аналитики. Business Intelligence. Business Analytics. Enterprise Decision Management. Data Science и Big Data.	52
		<i>Консультации текущие</i>	0,8
		<i>Консультации перед экзаменом</i>	2,0

	<i>Подготовка к экзамену</i>	33,8
	<i>Вид аттестации – экзамен</i>	0,2

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ч	ПЗ,ч	ЛЗ, ч	СРО, ч
3 семестр					
1	Введение в аналитику данных	5	5	5	27,2
2	Инфраструктура анализа данных	5	5	5	34
3	Организация аналитики в компании	6	6	6	34
	<i>Консультации текущие</i>			0,8	
	<i>Консультации перед экзаменом</i>			2,0	
	<i>Подготовка к экзамену</i>			33,8	
	<i>Вид аттестации – экзамен</i>			0,2	

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ч
3 семестр			
1	Введение в аналитику данных	Аналитическое мышление. Бизнес-проблемы и наука о данных. Введение в предиктивное моделирование. Дата-продукты.	5
2	Инфраструктура анализа данных	Базы данных и хранилища данных. Функциональные классы аналитических систем. Системы оптимизации. Экспертные системы. Системы машинного обучения. Операционная бизнес-аналитика. Аналитическая отчетность. ERP-системы. Облачные решения анализ данных.	5
3	Организация аналитики в компании	Проектная и процессная организация аналитики. Business Intelligence. Business Analytics. Enterprise Decision Management. Data Science и Big Data.	6

5.2.2 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ч
3 семестр			
1	Введение в аналитику данных	Аналитическое мышление. Бизнес-проблемы и наука о данных. Введение в предиктивное моделирование. Дата-продукты.	5
2	Инфраструктура анализа данных	Базы данных и хранилища данных. Функциональные классы аналитических систем. Системы оптимизации. Экспертные системы. Системы машинного обучения. Операционная бизнес-аналитика. Аналитическая отчетность. ERP-системы. Облачные решения анализ данных.	5
3	Организация аналитики в компании	Проектная и процессная организация аналитики. Business Intelligence. Business Analytics. Enterprise Decision Management. Data Science и Big Data.	6

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ч
3 семестр			
1	Введение в аналитику данных	Аналитическое мышление. Бизнес-проблемы и наука о данных. Введение в предиктивное моделирование. Дата-продукты.	5
2	Инфраструктура анализа данных	Базы данных и хранилища данных. Функциональные классы аналитических систем. Системы оптимизации. Экспертные системы. Системы машинного обучения. Операционная бизнес-аналитика. Аналитическая отчетность. ERP-системы. Облачные решения анализ данных.	5
3	Организация аналитики в компании	Проектная и процессная организация аналитики. Business Intelligence. Business Analytics. Enterprise Decision Management. Data Science и Big Data.	6

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ч
1 семестр			
1	Введение в аналитику данных	Проработка материалов по лекциям	8
		Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	8
		Подготовка к практическим занятиям	8
		Кейс-задание	3,2
2	Инфраструктура анализа данных	Проработка материалов по лекциям	8
		Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	8
		Подготовка к практическим занятиям	8
		Кейс-задание	10
3	Организация аналитики в компании	Проработка материалов по лекциям	8
		Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	8
		Подготовка к практическим занятиям	8
		Кейс-задание	10

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

Точилкина, Т. Е. Хранилища данных и средства бизнес-аналитики : учебное пособие. — Москва : Финансовый университет, 2017 - <https://e.lanbook.com/book/208367>

Рындина, С. В. Цифровая трансформация бизнеса: использование аналитики на основе больших данных : учебное пособие. — Пенза : ПГУ, 2019 - <https://e.lanbook.com/book/162301>

Методы и модели исследования сложных систем и обработки больших данных : монография / И. Ю. Парамонов, В. А. Смагин, Н. Е. Косых, А. Д. Хомоненко ; под редакцией В. А. Смагина и А. Д. Хомоненко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020 - <https://e.lanbook.com/book/126938>

6.2 Дополнительная литература

Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12105-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496197>.

Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01305-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490725>

6.3 Учебно-методические материалы

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2015. – Режим доступа : <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>. - Загл. с экрана

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsu.ru/

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows 7 (64 - bit)	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Windows 8.1 (64 - bit)	Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. http://eopen.microsoft.com

Microsoft Office 2007	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office 2010	Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
AdobeReaderXI	(бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm
Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Необходимый для реализации образовательной программы перечень материально-технического обеспечения включает:

лекционные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций; средствами звуковоспроизведения; экраном; имеющие выход в Интернет);

помещения для проведения семинарских, лабораторных и практических занятий (оборудованные учебной мебелью);

библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет);

компьютерные классы.

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению 09.03.02. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsu.ru>.

Аудитории для проведения учебных занятий:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий № 401	Комплект мебели для учебного процесса. Мультимедийный проектор Epson EH-TW650; настенный экран.
--	---

Аудитории для проведения учебных занятий:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий № 151	Комплект мебели для учебного процесса, Рабочие станции 12 шт (IntelCorei3-540)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий № 134	Комплект мебели для учебного процесса, Рабочие станции 12 шт (IntelCorei3-540)

Аудитория для самостоятельной работы обучающихся

Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся № 337	Комплект мебели для учебного процесса, Рабочие станции 12 шт (Intel Core 2 DuoE7300)
--	--

Дополнительно самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Читальные залы библиотеки.	Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами.
----------------------------	--

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной форм обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом (заочная форма)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц

Виды учебной работы	Всего ак. ч.	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч.
		2 курс 3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	180	180
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	25,9	25,9
Лекции	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	6	6
Лабораторные занятия	8	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	8	8
Практические занятия	8	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	8	8
Консультации текущие	0,9	0,9
Рецензирование контрольной работы	0,8	0,8
Консультации перед экзаменом	0,2	0,2
Вид аттестации (экзамен)	2	2
Самостоятельная работа:	147,3	147,3
Проработка материалов по лекциям	30	30
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	30	30
Подготовка к практическим занятиям	30	30
Кейс-задание	57,3	57,3
Подготовка к экзамену (контроль)	6,8	6,8