Проект

Н А Р Е Д Б А

№ …….

за придобиване на квалификация по професията

„АНАЛИЗ НА ДАННИ“

Раздел I
ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

Чл. 1. С тази наредба се определя държавният образователен стандарт (ДОС) за придобиването на квалификация по професията код 061302 „Анализ на данни“ от област на образование „Информационно-комуникационни технологии“ и професионално направление код 0613 „Анализ и разработване на софтуер и софтуерни приложения“ съгласно Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6, ал. 1 от Закона за професионалното образование и обучение.

Чл. 2. Държавният образователен стандарт за придобиването на квалификация по професията код 061302 „Анализ на данни“ съгласно приложението към тази наредба определя изискванията за придобиването на трета степен на професионална квалификация по професията, за придобиване на квалификация по част от професията, както и за достигане на отделни единици резултати от ученето.

Чл. 3. Въз основа на ДОС по чл. 1 и рамковите програми по чл. 10, ал. 3, т. 2, 3 и 5 от Закона за професионалното образование и обучение се разработват типови учебни планове за ученици, учебни планове за лица, навършили 16 години, и учебни програми за обучението.

Раздел II
СЪДЪРЖАНИЕ НА ДЪРЖАВНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЕН СТАНДАРТ

Чл. 4. (1) Държавният образователен стандарт по чл. 1 определя изискванията към кандидатите, описанието на професията, единиците резултати от учене за придобиване на трета

ПРОЕКТ

степен на професионална квалификация по професията, критериите и средствата за оценяване на всяка единица резултат от учене, съвкупността от единици резултати от ученето, които формират придобиването на квалификация по част от професия, изискванията към материалната база и изискванията към обучаващите.

(2) Държавният образователен стандарт за придобиване на квалификация по професията включва общата, отрасловата и специфичната професионална подготовка с необходимите професионални компетентности, които гарантират на обучаемия възможността за упражняване на професията след завършване на обучението.

ЗАКЛЮЧИТЕЛНИ РАЗПОРЕДБИ

§ 1. Учебните планове и учебните програми по чл. 3, разработени въз основа на тази наредба, започват да се прилагат от учебната 2026 – 2027 г. за учениците, които постъпват в VIII клас в училищното професионално образование и обучение, а за лица, навършили 16 години – от 1 януари 2026 г.

§ 2. Тази наредба се издава на основание чл. 22, ал. 6, във връзка с чл. 22, ал. 2, т. 6 от Закона за предучилищното и училищното образование.

КРАСИМИР ВЪЛЧЕВ

Министър на образованието и науката

ПРОЕКТ

Приложение към чл. 2

ДЪРЖАВЕН ОБРАЗОВАТЕЛЕН СТАНДАРТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА КВАЛИФИКАЦИЯ ПО ПРОФЕСИЯТА „АНАЛИЗ НА ДАННИ“

Професионално направление					
Код: 0613	Анализ и разработване на софтуер и софтуерни приложения				
Професия					
Код: 061302	Анализ на данни				
Степени на професионална квалификация		**–**	**–**	**III**	**–**
Ниво по Национална квалификационна рамка (НКР)		**–**	**–**	**4**	**–**
Ниво по Европейска квалификационна рамка (ЕКР)		**–**	**–**	**4**	**–**

ПРОЕКТ

1. Изисквания към кандидатите

1.1. Изисквания към кандидатите за входящо минимално образователно и/или входящо квалификационно равнище за придобиване на степен на професионална квалификация съгласно Закона за професионалното образование и обучение

За придобиване на трета степен на професионална квалификация по професията „Анализ на данни“ от Списъка на професиите за професионално образование и обучение, утвърден от министъра на образованието и науката със Заповед № РД09-2230 от 09.08.2024 г., изискванията за входящото минимално образователно равнище към кандидатите са:

- за ученици – завършено основно образование;
- за лица, навършили 16 години – придобито право за явяване на държавни зрелостни изпити или завършено средно образование.

1.2. Здравословното състояние на кандидата се удостоверява с медицински документ, доказващ, че професията, по която желае да се обучава, не му е противопоказна.

2. Описание на професията

Лицето, придобило трета степен на професионална квалификация по професията „Анализ на данни“, събира, подготвя, обработва и анализира структурирани и неструктурирани данни с цел извличане на значими зависимости, идентифициране на модели и подпомагане на процесите по вземане на решения. Специалистът е отговорен за управлението и поддръжката на база данни. То използва програмни езици, като Python, R или SQL, работи със специализирани софтуерни среди за визуализация и анализ на данни, както и в онлайн среди и с базови инструменти за работа с по-големи обеми информация.

Специалистът разработва основни процедури за извличане на знания от данни (data mining), изгражда аналитични модели, създава визуални табла, диаграми и отчети, като използва BI инструменти и платформи, като Power BI, Tableau или Jupyter. Той също така подбира и трансформира данни от различни източници, включително отворени бази данни, корпоративни системи и уебплатформи, и осигурява поддържането на качеството и сигурността на информационните масиви.

Работната среда може да бъде както в ИТ компании, така и в сфери, като финанси, здравеопазване, маркетинг, логистика и държавна администрация. Често работата е самостоятелна, но изисква координация с други звена – мениджъри, ИТ специалисти, маркетолози, инженери и др. Използваните инструменти обхващат програмни библиотеки, статистически пакети и среди за моделиране и прогнози.

Професията изисква силно аналитично мислене, внимание към детайла, способност за интерпретиране на числови и текстови данни и критично мислене при извеждане на изводи. Личностните качества, допринасящи за ефективното изпълнение на професията, включват прецизност, логичност, комуникативност, умение за визуална презентация на сложна информация и готовност за продължаващо учене. Ценна е също така етичната чувствителност при работа с чувствителни или лични данни.

ПРОЕКТ

3. Единици резултати от ученето (ЕРУ) за придобиване на трета степен на професионална квалификация по професията

Степен на професионална квалификация	Ниво по НКР/ ЕКР	Номер на ЕРУ и вид професионална подготовка (ПП)												
		ЕРУ 1	ЕРУ 2	ЕРУ 3	ЕРУ 4	ЕРУ 5	ЕРУ 6	ЕРУ 7	ЕРУ 8	ЕРУ 9	ЕРУ 10	ЕРУ 11	ЕРУ 12	ЕРУ 13
		Обща ПП		Отраслова ПП			Специфична ПП							
III	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

3.1. Списък на единиците резултати от ученето по видове професионална подготовка

ЕРУ по обща професионална подготовка – единна за всички професионални направления от СППОО

ЕРУ 1. Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда

ЕРУ 2. Икономика и предприемачество

ЕРУ по отраслова професионална подготовка – единна за професиите от професионално направление „Анализ и разработване на софтуер и софтуерни приложения“

ЕРУ 3. Използване на информационни и комуникационни технологии (ИКТ) и изкуствен интелект (ИИ) в професионалната дейност

ЕРУ 4. Реализиране на софтуерни решения

ЕРУ 5. Анализ на данни и информационна сигурност

ЕРУ по специфична професионална подготовка по професията

ЕРУ 6. Събиране и предварителна обработка на данни

ЕРУ 7. Управление на бази от данни

ЕРУ 8. Анализ на данни с програмни езици

ЕРУ 9. Разработка на аналитични модели

ЕРУ 10. Визуализация и презентация на данни

ЕРУ 11. Извличане на знания от големи масиви от данни

ЕРУ 12. Осигуряване на качество и сигурност на данните

ЕРУ 13. Комуникация и сътрудничество в аналитични екипи

3.2. Описание на единиците резултати от ученето за професията „Анализ на данни“

3.2.1. Обща професионална подготовка по професията

ЕРУ 1	**Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) и опазване на околната среда**
Резултат от учене 1.1	**Спазва хигиенните норми и здравословните и безопасните условия на труд на работното място**
Знания	• Познава основните нормативни актове за здравословни и безопасни условия на труд • Обяснява възможните професионални и здравни рискове на работното място и причините за тяхното възникване • Разяснява основните правила при оказването на първа помощ при трудови злополуки • Изброява основните видове лични предпазни средства и техните функции • Познава видовете защитни приспособления и средства за сигнализация и маркировка за осигуряване на ЗБУТ • Изброява правилата за работа при аварии и аварийни ситуации

ПРОЕКТ

Умения	• Прилага мерки за безопасност на работното място • Спазва хигиенните норми на работното място • Прилага инструкции за безопасна работа • Реагира правилно при аварийни ситуации
Компетентности	• Спазва стриктно мерките за безопасност при изпълнение на различните трудови дейности
Резултат от учене 1.2	**Осъществява превантивна дейност за опазване на околната среда**
Знания	• Познава нормативни актове, свързани с опазването на околната среда, и ЗБУТ • Познава трудовоправните норми, свързани със ЗБУТ • Разяснява общите изисквания за осигуряване на ЗБУТ съобразно спецификата на провежданата дейност и изискванията на техническото, технологичното и социалното развитие с цел защита на живота, здравето и работоспособността на работещите
Умения	• Търси информация за устойчиви практики, приложими в конкретната професионална дейност • Изпълнява дейности по събиране и съхраняване на опасни продукти, излезли от употреба уреди и консумативи съобразно правилата за рециклиране • Използва технологии и материали, щадящи околната среда • Спазва практики за пестене на вода, енергия и други ресурси на работното място
Компетентности	• Правилно обработва отпадъците на работното място съобразно изискванията за сортиране • Вярно и точно разпознава замърсяващи фактори на работното място и съдейства за ограничаване на въздействието им • Способен е стриктно да следва утвърдените правила и изисквания за опазване на околната среда
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** • Владее теоретични знания за: − хигиенните норми − здравословните и безопасните условия на труд на работното място − овладяването на аварийни ситуации и оказването на първа помощ − превантивната дейност за опазване на околната среда **Част по практика на професията:** − Избира своевременно най-адекватния тип поведение при зададената рискова ситуация − Вярно и точно определя необходимите действия за оказване на първа помощ
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 2	**Икономика и предприемачество**
Резултат от учене 2.1	**Познава основите на пазарната икономика**
Знания	• Познава основни икономически понятия – търсене, предлагане, пазар, конкуренция, цена

ПРОЕКТ

	• Познава ролята на държавата в икономиката – данъци, бюджет, регулации • Обяснява дейността на организацията в контекста на основни икономически принципи и понятия • Разяснява основни понятия във финансите – приходи, разходи, печалба, инвестиции • Разбира значението на социалната и екологичната отговорност при ръководене на бизнес
Умения	• Използва основни икономически понятия, като търсене, предлагане, пазар, конкуренция и цена при изпълнение на професионалните си задачи • Отчита значението на основните финансови показатели, като приходи, разходи, печалба и инвестиции
Компетентности	• Прилага правилата и изискванията, свързани с ролята на държавата в икономиката, включително данъци, бюджет и регулации, в рамките на работната среда и своите професионални ангажименти
Резултат от учене 2.2	**Познава основите на предприемачеството**
Знания	• Познава същността и ролята на предприемачеството в икономиката • Изрежда основните стъпки при стартиране на бизнес, включително генериране на идея, пазарно проучване, изготвяне на бизнес план • Изброява видовете фирми и организационно-правни форми на стопанска дейност
Умения	• Разграничава видовете фирми и организационно-правните форми на стопанска дейност • Прилага знания за предприемачеството в работната си среда
Компетентности	• Идентифицира успешни практически примери за управление на бизнес начинания • Предлага решения за подобряване на дейността в съответствие с технологичните и организационните изисквания • При необходимост представя идеи и предложения пред клиенти, инвеститори или партньори, като аргументира решенията си
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** − Владее основните теоретични знания и понятия в областта на икономиката − Владее основните теоретични постановки в областта на предприемачеството **Част по практика на професията:** − Вярно, точно и мотивирано определя действията за разрешаване на описания проблем в зададения казус − Участва в разработването на бизнес план на фирмата според изискванията на предварително дефинираното задание
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика

ПРОЕКТ

3.2.2. Отраслова професионална подготовка по професията

ЕРУ 3	**Използване на информационни и комуникационни технологии (ИКТ) и изкуствен интелект (ИИ) в професионалната дейност**
Резултат от учене 3.1	**Използва базови ИКТ умения в професионалната дейност**
Знания	• Разпознава основни компоненти на компютърна система • Познава йерархичната структура на директории и файлове • Обяснява разликата между локално съхранение и облачно съхранение • Познава основни файлови формати и разширения • Познава функционалностите на софтуерите за създаване и редакция на цифрово съдържание от различен тип (текст, таблици, изображения, аудио, видео)
Умения	• Създава, мести, преименува, копира и изтрива файлове и директории • Използва клавишни комбинации за бърза и ефективна работа • Инсталира и деинсталира приложен софтуер • Свързва и настройва периферни устройства • Използва основни настройки за достъп до интернет и мрежа • Архивира и разархивира файлове с помощта на стандартен софтуер • Създава цифрово съдържание (текст, таблици, изображения, аудио, видео) с помощта на приложен софтуер, облачни платформи и/или изкуствен интелект • Използва облачни услуги за съхранение на информация
Компетентности	• Използва компютърна система самостоятелно, безопасно и отговорно • Открива и отстранява често срещани технически проблеми при работа с компютърна система и интернет • Следва добри практики за защита на лични данни и информационна сигурност при работа с файлове и интернет
Резултат от учене 3.2	**Обработва информация с информационни и комуникационни технологии и изкуствен интелект**
Знания	• Осъзнава риска от невярна или манипулативна информация, включително такава, генерирана от изкуствен интелект, и познава методи за оценка на нейната достоверност и проверка чрез надеждни източници • Познава различни типове цифрова информация – текстова, числова, графична, аудио, видео • Разпознава основни формати за съхранение и обмен на данни (CSV, JSON, XML, PDF, изображения и др.) • Разбира разликата между структурирана, неструктурирана и полуструктурирана информация • Обяснява как работят основни инструменти за автоматизирана обработка на информация, включително приложения с изкуствен интелект • Обяснява основни принципи и ограничения на използването на изкуствен интелект при обработка на данни, включително възможни грешки

ПРОЕКТ

Умения	• Прилага критично мислене за оценка на информация, получена от изкуствен интелект и други информационни източници • Използва софтуерни приложения за въвеждане, редактиране, форматиране и представяне на информация (текстови редактори, графични редактори, електронни таблици и др.) • Прилага електронни таблици за обработка и визуализация на данни
Компетентности	• Избира подходящ инструмент според типа и обема на информацията за обработка • Прилага знания и умения за решаване на проблеми с ИКТ и ИИ инструменти в различни учебни и житейски ситуации • Проявява критично мислене при тълкуване на резултати от автоматизирана обработка или генериране от ИИ
Резултат от учене 3.3	**Инсталира операционни системи и основни софтуерни компоненти**
Знания	• Обяснява основни етапи при инсталиране на операционни системи • Различава видовете операционни системи и техните характеристики • Разчита и анализира системните изисквания на операционните системи и обяснява тяхното значение • Описва предназначението на основни софтуерни компоненти (драйвери, пакети за сигурност, офис пакети) • Обяснява методи за лицензиране и активация
Умения	• Подготвя инсталационна среда • Извършва инсталация на операционна система със стандартни настройки • Инсталира и конфигурира базови приложения и драйвери • Валидира функционалността след инсталация
Компетентности	• Изгражда работеща системна среда чрез инсталиране на операционни системи и основен софтуер съобразно целите на инфраструктурата и изискванията за производителност
Резултат от учене 3.4	**Конфигурира мрежови настройки и свързаност между устройства**
Знания	• Описва основни типове мрежи (LAN, WAN, WLAN) • Обяснява IP адресиране, подмрежи, шлюзове и DNS • Разграничава активни и пасивни мрежови устройства • Обяснява принципите на сигурна мрежова конфигурация
Умения	• Конфигурира IP параметри ръчно и автоматично (DHCP) • Настройва точка за достъп и споделяне на ресурси в мрежа • Проверява свързаност и диагностицира проблеми
Компетентности	• Изгражда и поддържа базова мрежова инфраструктура чрез правилна конфигурация на устройства и мрежови параметри за осигуряване на свързаност и достъп до ресурси
Резултат от учене 3.5	**Разбира и прилага основни принципи на изкуствения интелект в професионалната дейност**
Знания	• Разпознава основни понятия, свързани с изкуствения интелект

ПРОЕКТ

	• Познава възможните приложения на ИИ в различни области • Разбира възможните ограничения и рискове при използването на ИИ • Познава принципи за етично използване на изкуствен интелект, включително аспекти, свързани с лични данни, прозрачност на вземане на решения и др.
Умения	• Използва приложения, базирани на ИИ, за генериране на цифрово съдържание и/или подпомагане на работата със съществуващо цифрово съдържание • Генерира, редактира или обобщава съдържание чрез инструменти с ИИ, като прилага критерии за оценка на резултатите • Формулира заявки (prompts) за извличане на полезна информация или съдържание от генеративни модели • Оценява достоверността и релевантността на отговорите от ИИ, сравнявайки ги с авторитетни източници • Използва генеративни ИИ за създаване на визуално, текстово или аудио съдържание в съответствие с поставена задача
Компетентности	• Интегрира приложения с ИИ в професионалната си дейност за повишаване на ефективността си • Проявява критично мислене и цифрова грамотност при работа с изкуствен интелект • Прилага етични съображения при работа с изкуствен интелект
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** − Познава основни компоненти на компютърна система − Обяснява принципите на инсталиране на операционни системи и мрежови настройки − Разграничава файлови формати − Разяснява принципи на етично използване на изкуствен интелект **Част по практика на професията:** − Инсталира и настройва ОС − Изпълнява действия с файлове и директории в операционна система − Настройва мрежова свързаност и използва облачни услуги − Използва приложения с ИИ за създаване или обработка на съдържание
Средства за оценяване:	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 4	**Реализиране на софтуерни решения**
Резултат от учене 4.1	**Разбира основни концепции в програмирането**
Знания	• Познава бройните системи, представянето на данни и операции с тях • Познава основите на булевата алгебра • Разбира основни понятия в програмирането – променливи, оператори, условни и циклични конструкции • Различава видове програмни езици • Обяснява предназначението на компилатор и интерпретатор • Изброява видове типове данни

ПРОЕКТ

	• Прави разлика между силно- и слаботипизирани програмни езици
Умения	• Извършва преобразувания и аритметични действия с числа в различни бройни системи • Прилага основните логически функции и ги включва в логически изрази • Съставя и прилага основни алгоритми при решаването на задачи • Разбира и описва логиката на проста програма (на естествен език или чрез блок схема) • Обяснява какво ще се случи при изпълнението на даден откъс от код
Компетентности	• Демонстрира базисно алгоритмично мислене чрез логически и последователни действия
Резултат от учене 4.2	**Използва алгоритми и структури от данни**
Знания	• Обяснява понятието „алгоритъм“ • Разбира понятието „сложност на алгоритъм“ и неговата роля • Обяснява същността на рекурсията • Описва различни видове алгоритми • Изброява алгоритми за търсене • Изброява алгоритми за сортиране • Познава процеса на „сортиране“ на дадена поредица от елементи • Разбира процеса на търсене • Обяснява същността на структурите от данни и тяхната роля в програмирането • Описва различни видове структури от данни – списъци, стек, опашка, речник, множество • Разбира значението на избора на структура от данни за ефективността на решението
Умения	• Намира сложност на алгоритъм • Използва структури от данни за съхранение и обработка на колекции от данни • Имплементира основни структури от данни по ефективен начин • Имплементира алгоритми за сортиране • Имплементира алгоритми за търсене • Избира подходяща структура от данни за решаване на конкретна задача
Компетентности	• Ефективно използва структури от данни за решаване на конкретен проблем
Резултат от учене 4.3	**Използва основни програмни конструкции в интегрирана среда за разработка**
Знания	• Разграничава основните парадигми в програмирането (например процедурно, обектно-ориентирано, функционално програмиране) • Описва структурата и синтаксиса на избран програмен език • Разбира понятието „интегрирана среда за разработка“ (IDE) и познава нейните основни функции • Описва основни компоненти на интегрирана среда за разработка – редактор на код, инструменти за стартиране и дебъгване, прозорец със съобщения за грешки и др.

ПРОЕКТ

	• Различава грешка при компилиране, грешка при изпълнение, както и логическа грешка
Умения	• Използва основни типове данни и променливи за съхранение и обработка на стойности • Използва променливи, условни конструкции, цикли и функции • Използва масиви за съхранение на данни • Използва символни низове за обработка на текст • Пише и структурира код съгласно синтактичните правила на езика • Използва среди за разработка за ефективно писане на код • Разбира съобщения за грешки и отстранява проблеми • Използва инструменти с изкуствен интелект за генериране и допълване на програмен код
Компетентности	• Работи ефективно в среда за разработка, като използва основните ѝ възможности за писане, стартиране и дебъгване • Самостоятелно разработва функционален програмен код, отговарящ на поставените изисквания и стандарти за четимост и структура
Резултат от учене 4.4	**Създава и тества кратки програми с фокус върху функционалност и четимост**
Знания	• Познава правила и добри практики за именуване и подреждане на код • Разбира ролята на коментари за качеството на програмния код • Обяснява процеса на рефакториране на код • Изброява различни видове тестване на програма • Описва видове тестове (unit, integration, system) и тяхната роля • Обяснява основните принципи на дебъгване (отстраняване на грешки) • Познава техники за оптимизация на софтуерен код (например намаляване на сложност, подобряване на производителността)
Умения	• Създава програма с конкретна цел и функционалност чрез език за програмиране • Използва консистентен стил на писане на програмен код • Използва инструменти за дебъгване и тестване в средата за разработка • Създава базови unit тестове с помощта на библиотеки • Идентифицира и коригира неефективен код • Открива и поправя грешки в логиката и синтаксиса на своята програма
Компетентности	• Осигурява стабилност и ефективност на софтуерното решение чрез систематично тестване и подобрения
Резултат от учене 4.5	**Работи с инструменти за контрол на версиите и екипно сътрудничество**
Знания	• Обяснява основни концепции на системи за контрол на версиите • Разграничава централизирани и децентрализирани системи за контрол на версиите • Разглежда основни команди и концепции в съответна система за контрол на версиите

ПРОЕКТ

	• Разбира значението на хронологията на промените и разрешаването на конфликти • Изброява добри практики при съвместна работа по софтуерен проект
Умения	• Използва системи за контрол на версиите за създаване на клонове и управление на промените • Създава хранилище (repository) • Създава заявки за сливане (pull/merge request) • Извършва преглед на код (code review) • Извършва сливане на код и разрешаване на конфликти • Сътрудничи чрез общо хранилище (repository)
Компетентности	• Работи ефективно в екипна среда, използвайки инструменти за версионен контрол и съвместна разработка
Резултат от учене 4.6	**Създава уебстраници**
Знания	• Познава основни HTML тагове • Разбира как CSS се използва за оформление на елементи • Разграничава HTML, CSS и JavaScript по предназначение и синтаксис • Познава ролята на браузъра и инструменти за разработка (DevTools) • Разбира какво е адаптивен дизайн • Дефинира понятието „документен обектен модел“ (DOM)
Умения	• Създава HTML страница • Оформя визуално съдържанието с помощта на CSS • Използва DevTools на браузъра за преглед и редакция на HTML и CSS • Управлява и манипулира елементи на страницата чрез JavaScript • Генерира уебстраници с помощта на инструменти с изкуствен интелект, използвайки подходящи заявки
Компетентности	• Създава базова уебстраница, съобразена с изискванията за структура и визуално оформление
Резултат от учене 4.7	**Използва инструменти с ИИ за подпомагане на софтуерната разработка**
Знания	• Познава различни видове инструменти с ИИ, използвани в програмирането • Разбира ограниченията и риска от генериране на неправилни/небезопасни решения
Умения	• Използва ИИ инструменти в среда за разработка • Формулира ясни и целенасочени заявки (prompts), за да получава качествени предложения • Оценява предложените от ИИ решения откъм логика, безопасност, ефикасност и др. • Адаптира генерирания код според изискванията на конкретния проект • Използва ИИ инструменти за генериране на тестове и документация на вече съществуващ код
Компетентности	• Демонстрира способност да използва ИИ като помощен инструмент за подобрение на своята ефективност

ПРОЕКТ

	• Интегрира използването на ИИ инструменти в своя работен процес за постигане на по-голяма ефективност
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** − Познава основни програмни конструкции и типове данни − Обяснява как работят алгоритми за търсене и сортиране − Разграничава грешки при компилация, изпълнение и логически грешки в програмен код − Описва ролята на системите за контрол на версиите **Част по практика на професията:** − Създава програма по дадено условие, използвайки среда за разработка − Имплементира структури от данни − Оформя уебстраница с HTML, CSS и базов JavaScript − Използва инструменти с ИИ за генериране, допълване или тестване на код
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 5	**Анализ на данни и информационна сигурност**
Резултат от учене 5.1	**Работи с бази данни**
Знания	• Разграничава типове бази данни и структури на таблици • Обяснява функциите на системите за управление на бази данни (СУБД) • Изяснява понятия, като първичен ключ, релация, индекс • Описва фази на създаване на база данни • Познава нормалните форми и принципите за нормализация на бази данни • Обяснява ролята на индекси и влиянието им върху ефективността
Умения	• Дефинира таблици, полета и релации в СУБД • Въвежда и актуализира данни чрез интерфейс или заявки • Използва инструменти за създаване на база данни • Създава резервни копия на база данни • Прилага нормализация за елиминиране на излишни зависимости • Създава и използва индекси за оптимизация на заявки
Компетентности	• Създава, структурира и поддържа бази данни чрез ефективно използване на СУБД съобразно зададени изисквания и стандарти
Резултат от учене 5.2	**Извлича, обработва и визуализира данни чрез заявки**
Знания	• Обяснява основни заявки синтаксис на SQL • Разграничава типове заявки (извличане, актуализация, обединяване) • Описва формати за представяне и визуализация на данни • Изяснява целите на сортиране, филтриране и групиране
Умения	• Изгражда заявки за извличане на данни с филтри и условия • Обединява таблици • Групира и агрегира стойности чрез функции • Представя данни чрез графики, таблици или диаграми

ПРОЕКТ

Компетентности	• Извлича и анализира данни чрез заявки и визуализира резултатите по разбираем и структуриран начин
Резултат от учене 5.3	**Използва скриптови езици за автоматизиране на задачи по управление и обработка на данни**
Знания	• Разграничава базови конструкции на скриптов език • Описва възможности за свързване към база данни чрез скрипт • Обяснява приложението на автоматизацията при рутинни задачи
Умения	• Създава скриптове за импорт, експорт, преобразуване или обработка на данни • Извършва автоматизирани действия (запис, проверка, архивиране) • Работи със среди за изпълнение на скриптове • Открива и отстранява грешки в скриптов код
Компетентности	• Автоматизира често повтарящи се процеси чрез използване на скриптови езици
Резултат от учене 5.4	**Анализира и интерпретира данни чрез цифрови инструменти и изкуствен интелект**
Знания	• Разпознава етапите на анализа на данни – събиране, почистване, визуализация, тълкуване • Изброява основни статистически показатели – средна стойност, медиана, диапазон, стандартно отклонение • Познава различни видове диаграми и визуални представяния на данни
Умения	• Зарежда данни в ИИ инструмент • Използва вградени ИИ функции в офис или информационни системи • Генерира автоматизирани обобщения, класификации или препоръки • Използва инструменти с ИИ за създаване на графики и визуализации • Интерпретира резултати от ИИ анализа и проверява тяхната логическа обоснованост • Интерпретира изход от инструмент с ИИ • Формулира изводи на база анализираните данни
Компетентности	• Използва инструменти с изкуствен интелект за базов анализ на структурирани данни с цел откриване на закономерности
Резултат от учене 5.5	**Прилага добри практики за дигитална сигурност и защита на лични данни**
Знания	• Разбира рисковете, свързани с работа в интернет и цифрова среда • Познава принципите на защита на личната информация и цифровата идентичност • Разбира значението на силните пароли и механизмите за двуфакторно или многофакторно удостоверяване (2FA/MFA) • Обяснява какво представлява GDPR и какви права и задължения съществуват при събиране и обработка на лични данни • Обяснява трите принципа на информационната сигурност – конфиденциалност, цялостност и наличност на информацията (CIA триада)

ПРОЕКТ

	• Разбира понятието „хардуерен токен“ (security key) като физическо устройство за удостоверяване • Познава предимствата и ограниченията на хардуерните токени спрямо мобилните приложения за удостоверяване
Умения	• Създава и използва силни пароли, включително чрез генератори и мениджъри на пароли • Настройва двуфакторно и многофакторно удостоверяване • Настройва и използва двуфакторно и многофакторно удостоверяване с помощта на мобилни приложения за удостоверяване • Сканира QR код за добавяне на нов профил в приложение за удостоверяване и използва еднократни кодове за достъп • Разпознава фишинг съобщения, подозрителни линкове и имейли • Спазва принципите на киберхигиена – заключване на екрана, избягване на обществени Wi-Fi без защита, периодична смяна на пароли • Прилага основни мерки за сигурност на мобилни устройства
Компетентности	• Прилага разнообразни методи за защита на достъпа до цифрови ресурси, избирайки подходящото решение според нивото на сигурност и контекста
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** − Разграничава типове бази данни и релационни структури − Обяснява основни SQL оператори и тяхното предназначение − Познава принципи на информационната сигурност и защита на лични данни − Разяснява стъпки в анализа на данни и основни статистически показатели **Част по практика на професията:** − Създава и управлява бази данни с помощта на СУБД − Извлича и обработва данни чрез SQL заявки − Създава скрипт за автоматизиране на операция с данни − Настройва двуфакторна защита
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика

3.2.3. Специфична професионална подготовка по професията

ЕРУ 6	**Събиране и предварителна обработка на данни**
Резултат от учене 6.1	**Идентифицира източници на структурирани и неструктурирани данни**
Знания	• Описва видовете данни – структурирани, полуструктурирани и неструктурирани • Обяснява различията между първични и вторични източници на данни • Посочва основни външни и вътрешни източници на данни • Разграничава типични формати и носители на данни (таблици, документи, регистрационни файлове и др.)

ПРОЕКТ

Умения	• Разпознава релевантни източници на данни спрямо поставена задача • Проверява достоверността и актуалността на данните • Документира произхода и характеристиките на събраните данни • Категоризира данни по вид и структура
Компетентности	• Идентифицира и подбира подходящи източници на данни в зависимост от аналитичните цели и характеристиките на проекта
Резултат от учене 6.2	**Извлича и комбинира данни от различни системи и формати чрез ETL процеси**
Знания	• Описва концепцията за ETL (извличане – extract, трансформация – transform, зареждане – load) и ролята ѝ в управлението и анализа на данни • Описва методи за достъп до данни от различни системи (бази данни, файлови системи, API и др.) • Обяснява принципите на съвместимост на формати • Изброява основни техники за обединяване на данни (например обединение, сливане, съвпадение по ключови стойности) • Познава етапите на процеса за свързване на хетерогенни източници • Изброява инструменти и програмни езици за ETL
Умения	• Извлича данни чрез импортиране, експортиране или използване на междинен слой • Комбинира данни с различен формат и произход • Използва специализирани инструменти за преобразуване и обединяване на данни • Проследява и документира извършените операции • Създава базов ETL процес за зареждане на данни в база или аналитично хранилище • Документира и валидира всяка стъпка от ETL конвейера
Компетентности	• Извлича и интегрира данни от различни източници по начин, който гарантира целостта и съпоставимостта им • Реализира ETL процеси, които гарантират целостта и съпоставимостта на данните при интеграция от множество източници
Резултат от учене 6.3	**Трансформира и подготвя данни за аналитични цели**
Знания	• Описва често срещани проблеми с данните (дубликати, липсващи стойности, грешки във формата и др.) • Идентифицира непълни или грешни записи • Обяснява подходи за нормализация, филтриране, скалиране и стандартизация на данни • Обяснява статистически подходи за вмъкване на липсващи данни (средна стойност, медиана, регресионни методи) • Познава техниките за трансформиране на данни в аналитичен формат • Обяснява значението на метрики за качество на данни (accuracy, completeness, consistency) • Изброява добри практики при съхранение и проследимост на обработени данни
Умения	• Коригира непълни или грешни записи

ПРОЕКТ

	• Преобразува стойности според нуждите на анализа • Прилага статистически и програмни методи за нормализация и скалиране • Прилага логически правила и филтри за извличане на смислени подмножества • Открива и третира аномалии (outliers) • Уточнява формати, кодировки и скали на измерване
Компетентности	• Пречиства и трансформира данни чрез систематичен ETL подход, осигурявайки готовност за анализ и визуализация
Резултат от учене 6.4	**Използва терминология, свързана със събиране и подготовка на данни**
Знания	• Разпознава основни термини, използвани в процесите на събиране и подготовка на данни • Разграничава специфични понятия, свързани с данни • Описва документация и инструкции, свързани с данни
Умения	• Интерпретира указания, интерфейси и параметри на инструменти • Прилага терминология в устна и писмена форма • Комуникира техническа информация с колеги и клиенти
Компетентности	• Работи уверено с документация и инструменти, съдържащи терминология, свързана с обработка и събиране на данни
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** − Разграничава източници и формати на данни − Обяснява ETL процесите и тяхното значение − Познава методите за извличане и комбиниране на данни − Обяснява процесите по пречистване и трансформация на данни − Познава техники за трансформация и осигуряване на качество на данни − Разбира терминологията, използвана в съвременната аналитична среда **Част по практика на професията:** − Идентифицира и комбинира данни от реални източници − Прилага действия за пречистване и стандартизация на данни − Изгражда ETL конвейер − Използва ETL инструменти или програмни езици за автоматизация − Използва инструменти и документира
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 7	**Управление на бази от данни**
Резултат от учене 7.1	**Създава, структурира и поддържа релационни бази от данни**
Знания	• Описва основни понятия в релационния модел (таблица, запис, поле, ключ, релация) • Обяснява структурата и йерархията на база от данни • Познава принципите на нормализация и връзки между таблици • Изброява основни етапи при проектиране и създаване на база от данни

ПРОЕКТ

Умения	• Проектира таблици и определя подходящи типове данни • Създава основни релационни структури и връзки между тях • Обновява и поддържа структурата на базата при промени • Използва среда за управление на бази от данни
Компетентности	• Самостоятелно създава и структурира релационна база от данни в съответствие с поставената задача и логиката на данните
Резултат от учене 7.2	**Използва SQL за извличане и манипулиране на данни**
Знания	• Разпознава основни SQL команди • Описва структури на заявки и условия за филтриране, сортиране и обединяване • Обяснява използването на агрегатни функции • Познава принципите на работа със заявки към няколко таблици
Умения	• Създава SQL заявки за извличане на данни по зададени критерии • Манипулира данни чрез въвеждане, актуализация и изтриване • Използва функция за свързване на таблици • Използва подзаявки и агрегиращи функции
Компетентности	• Използва SQL език ефективно за достъп, преглед и корекция на данни в релационна база
Резултат от учене 7.3	**Прилага политики за контрол на достъп и сигурност**
Знания	• Описва основни понятия за информационна сигурност в бази от данни • Изброява роли, разрешения и права на достъп • Обяснява добри практики при защита на чувствителни данни • Познава регулации и етични изисквания за съхранение и достъп
Умения	• Определя потребители и задава нива на достъп • Прилага ограничения за четене/писане в таблици • Проследява и регистрира действия върху данните • Създава резервни копия и възстановява информация при нужда
Компетентности	• Управлява правата за достъп до база от данни, спазвайки изискванията за сигурност и защита на данните
Резултат от учене 7.4	**Интерпретира документация на английски език, свързана с управление на бази от данни**
Знания	• Разпознава терминологията на английски език, свързана с управление на бази данни и SQL • Познава формат и структура на документация за системи за управление на бази • Разграничава ръководства за потребители, технически спецификации и помощна информация
Умения	• Използва англоезични ръководства при работа с инструменти за бази от данни • Тълкува чуждоезикови съобщения, грешки и команди в интерфейсите • Извлича релевантна информация от англоезични онлайн ресурси
Компетентности	• Работи уверено с англоезична техническа информация, необходима за създаване и поддръжка на бази от данни
Резултат от учене 7.5	**Проектира и управлява хранилище за данни (Data Warehouse)**

ПРОЕКТ

Знания	• Обяснява разликата между транзакционни (OLTP) и аналитични (OLAP) бази данни • Познава концепцията за хранилище за данни (Data Warehouse) и ролята ѝ в анализа на данни • Разграничава модели за изграждане на аналитично хранилище (star schema, snowflake schema) • Описва компоненти на хранилище за данни (таблици с факти – fact tables, димензионни таблици – dimension tables) • Познава инструменти и технологии за аналитично хранилище
Умения	• Проектира проста архитектура на хранилище за данни • Създава таблици с факти и димензионни таблици, подходящи за бизнес анализ • Извършва зареждане на данни от ETL процес в аналитично хранилище • Използва SQL за агрегиране и анализ върху хранилище
Компетентности	• Подготвя и управлява аналитична база, която улеснява интеграция, обобщаване и визуализация на големи масиви от данни
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** − Обяснява структурата и логиката на релационна база от данни − Разбира разликата между OLTP и OLAP бази − Обяснява структурата и предназначението на хранилище за данни − Познава принципите на работа със SQL − Разграничава мерки за сигурност и контрол на достъп − Интерпретира англоезична документация **Част по практика на професията:** − Създава релационна база с логическа структура − Извлича и манипулира данни със SQL команди − Проектира и създава примерна архитектура на хранилище с таблици с факти и димензионни таблици − Зарежда данни в хранилище за данни и изпълнява аналитични SQL заявки − Конфигурира потребителски права и защита − Използва англоезични материали при настройка и работа със системи за управление на бази данни
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 8	**Анализ на данни с програмни езици**
Резултат от учене 8.1	**Използва скриптови езици за анализ на данни**
Знания	• Разпознава синтаксиса и основните конструкции на скриптови езици за анализ на данни (Python, R и др.) • Познава типовете данни и структури (списъци, речници, масиви) • Обяснява основни операции върху данни (филтриране, групиране, сортиране) • Разпознава разликите между скриптовите езици по отношение на приложения в анализа на данни • Разграничава ръчно от автоматизирано обработване на данни

ПРОЕКТ

	• Познава принципите на работа с големи набори от данни
Умения	• Използва основни конструкции за автоматизиране на обработката на данни • Импортира и експортира данни от различни източници • Използва променливи, условни оператори и цикли за анализ • Създава основни скриптове за обработка на данни • Работи с данни, които не се побират изцяло в паметта, чрез обработка на части
Компетентности	• Използва скриптови езици за анализ на данни при изпълнение на стандартни аналитични задачи, съобразявайки се с изискванията на проекта
Резултат от учене 8.2	**Прилага библиотеки за статистически анализ и визуализация**
Знания	• Познава ролята на специализирани библиотеки в анализа на данни • Разпознава основни функции на често използвани библиотеки • Обяснява значението на визуализацията за аналитичния процес • Познава типове графики и подходящото им използване • Разграничава различни типове визуализации и знае как да избере подходяща визуализация спрямо данните • Разбира как се създават интерактивни графики
Умения	• Зарежда и използва библиотеки чрез Python/R среда • Създава обобщени таблици и диаграми с помощта на подходящи инструменти • Извършва базови статистически анализи (средна стойност, медиана, стандартно отклонение и др.) • Визуализира резултатите чрез графики и диаграми • Създава интерактивни диаграми с библиотеки • Използва диаграми за откриване на зависимости и разпределения
Компетентности	• Използва аналитични библиотеки за извеждане и визуализиране на резултати при анализ на данни
Резултат от учене 8.3	**Извършва обработка и трансформация на данни чрез скриптове**
Знания	• Познава основни техники за трансформация – заместване на стойности, промяна на типове, нормализация • Разграничава етапите на предварителна обработка и анализ • Разпознава грешки и липсващи стойности в данните • Обяснява как трансформираните данни се използват в хранилище за данни
Умения	• Извършва почистване на данни с помощта на скриптове • Използва автоматизирани скриптове за почистване на данни от дубликати и аномалии (outliers) • Преобразува структури от данни за аналитични цели • Прилага филтри, трансформации, обединения и разделяния на набори от данни • Генерира нови променливи и атрибути от съществуващи данни
Компетентности	• Автоматизира трансформацията на данни чрез скриптове съгласно поставени цели и източници

ПРОЕКТ

Резултат от учене 8.4	**Използва онлайн ресурси, ръководства и изкуствен интелект при анализ на данни**
Знания	• Познава структурата на технически ресурси – ръководства, документация, форуми • Разпознава ключови термини, свързани с анализ и програмиране на данни • Разграничава официална документация, примерни кодове и коментари от общности
Умения	• Използва онлайн ръководства и ресурси за справяне с конкретни задачи • Извлича информация от източници • Търси и прилага решения на проблеми чрез кодови примери • Използва ИИ инструменти за генериране и оптимизация на код
Компетентности	• Използва ефективно онлайн ресурси за решаване на проблеми при анализ на данни
Резултат от учене 8.5	**Прилага базови статистически методи за анализ на данни**
Знания	• Разбира понятието за средна стойност, медиана и мода • Обяснява понятието „дисперсия и стандартно отклонение“ • Разпознава и обяснява нормално разпределение и неговата роля в анализа • Дефинира термина „корелация“ и как се използва за откриване на зависимости между променливи • Обяснява идеята на линейната регресия като метод за прогнозиране • Разбира целта на тестването на хипотези и базовите тестове
Умения	• Изчислява средни стойности, стандартни отклонения и коефициент на корелация • Визуализира зависимости между данни • Прилага линейна регресия за прогнозиране на проста зависимост между две величини • Използва библиотеки за статистически изчисления и визуализация • Провежда базови тестове и интерпретира резултатите
Компетентности	• Прилага основни статистически методи за откриване на тенденции и зависимости в данни • Използва резултатите от статистически анализ за вземане на решения и изготвяне на кратки изводи
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** − Обяснява структурата и логиката на скриптове за анализ − Познава роли на аналитични библиотеки − Разграничава процесите на обработка и визуализация − Интерпретира чуждоезикова документация и код − Обяснява основни статистически понятия – корелация, разпределение, линейна регресия − Разграничава техники за работа с големи набори от данни **Част по практика на професията:** − Създава скрипт за анализ на данни с Python или R − Използва инструменти за анализ и визуализация − Преобразува и пречиства данни според целта на анализа

ПРОЕКТ

	− Търси и прилага информация от източници и изкуствен интелект − Създава интерактивна визуализация на данни − Прилага базови статистически тестове и модели за анализ
Средства за оценяване	**Част по теория на професията:** писмен изпит **Част по практика на професията:** изпълнение на практическа задача по индивидуално практическо задание
ЕРУ 9	**Разработка на аналитични модели**
Резултат от учене 9.1	**Избира подходящи методи за регресия, класификация и клъстериране**
Знания	• Разглежда разликите между регресия, класификация и клъстерен анализ • Обяснява концепциите за супервизирано и несупервизирано обучение • Формулира критерии за избор на аналитичен подход според целта и типа на данните • Анализира предимствата и ограниченията на често използвани модели
Умения	• Избира подходящ метод за анализ въз основа на задачата и данните • Съпоставя различни подходи според контекста и необходимата точност • Използва специализиран софтуер за прилагане на методите • Прилага основни показатели за ефективност на модели
Компетентности	• Извършва обоснован избор на аналитичен метод в зависимост от спецификата на проекта
Резултат от учене 9.2	**Изгражда и тества аналитични модели с налични данни**
Знания	• Описва стъпките за изграждане на модел – подготовка, обучение, валидиране, тестване • Обяснява различни техники за разделяне на данни • Представя логиката на работа на основни алгоритми • Обяснява техники за предварителна обработка на данни (стандартизация, нормализация, разделяне на тренировъчни и тестови множества)
Умения	• Конструира модел върху реален набор от данни • Използва подходяща среда за моделиране • Изпълнява процедура по валидиране и настройка на параметри • Интерпретира резултатите от обучението чрез визуализации и метрики • Подготвя данни чрез нормализация и разделяне на множества преди изграждане на модел • Използва библиотеки за изграждане и тестване на модели
Компетентности	• Прилага самостоятелно процес за изграждане и валидиране на модел, съобразен с конкретна задача
Резултат от учене 9.3	**Интерпретира резултатите от модели и прави препоръки**
Знания	• Описва основни метрики за оценка • Обяснява ролята на визуализацията в представяне на резултати • Формулира подходи за извеждане на препоръки от данни

ПРОЕКТ

	• Разглежда примери за бизнес интерпретация на аналитични резултати
Умения	• Анализира метрики и графики, за да оцени ефективността на модела • Представя изводи по разбираем начин за различни публики • Формулира конкретни препоръки въз основа на резултати • Използва визуални инструменти за комуникация на аналитични изводи
Компетентности	• Изготвя аргументирани препоръки, базирани на резултати от аналитичен модел
Резултат от учене 9.4	**Сравнява модели по ключови показатели, използвайки терминология**
Знания	• Дефинира метрики за оценка на модели • Обяснява подходи за сравнение на алгоритми • Разпознава англоезична терминология, използвана в аналитичните среди • Интерпретира съдържание от техническа документация
Умения	• Сравнява резултати от два или повече модела • Използва таблици и графики за представяне на сравнителен анализ • Извлича релевантна информация от източници • Синтезира ключови заключения, използвайки терминология • Използва инструменти с изкуствен интелект за генериране на примерен код и препоръки за подобряване на моделите
Компетентности	• Ориентира се в чуждоезикова документация и комуникира аналитични изводи с използване на професионален речник
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** − Разяснява подходите за аналитично моделиране − Обяснява разликите между видовете анализ − Описва процесите по валидиране и сравнение на модели − Интерпретира метрики и терминология **Част по практика на професията:** − Прилага подходящ метод и изгражда аналитичен модел − Валидира и интерпретира резултатите от модела − Представя препоръки, обосновани със сравнителен анализ − Използва терминология при работа с технически материали
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 10	**Визуализация и презентация на данни**
Резултат от учене 10.1	**Създава интерактивни табла и визуализации с инструменти за бизнес анализ**
Знания	• Обяснява предназначението на инструментите за визуализация и бизнес анализ • Разглежда възможности за обединяване на данни от различни източници

ПРОЕКТ

	• Разграничава типове визуализации и техните приложения (например линейни, стълбовидни, кръгови диаграми) • Представя принципи за създаване на табла за наблюдение и управление на ключови показатели
Умения	• Настройва източници на данни в платформа за бизнес анализ • Изгражда табла с подходящи визуални елементи • Организира визуализациите според аналитичните цели • Актуализира съдържанието на таблото при промяна на данните
Компетентности	• Създава ефективни визуални табла за анализ и проследяване на данни в различен контекст
Резултат от учене 10.2	**Изготвя графики, диаграми и отчети по зададени цели**
Знания	• Обяснява основни принципи за визуално представяне на информация • Разграничава целеви групи за представяне на резултати • Формулира критерии за избор на визуален формат • Разглежда логиката за подреждане и акцентиране в отчети
Умения	• Избира подходящ тип графика за конкретен аналитичен проблем • Изготвя ясни и разбираеми визуализации, отговарящи на заданието • Комбинира текст и визуално съдържание в структуриран отчет • Адаптира отчета според аудиторията и целите
Компетентности	• Създава визуални отчети, съобразени с комуникационните цели и разбираеми за различна аудитория
Резултат от учене 10.3	**Представя аналитични резултати пред различна аудитория**
Знания	• Описва стратегии за комуникация с техническа и нетехническа аудитория • Обяснява ролята на разказване с данни (data storytelling) • Анализира контексти за представяне на резултати – срещи, доклади, презентации • Разглежда добри практики за вербално и визуално представяне
Умения	• Избира подходящ формат и стил за представяне на данни • Подготвя структуриран сценарий за представяне на резултатите • Подчертава ключови изводи чрез визуални и словесни средства • Използва подходящ език и терминология спрямо аудиторията
Компетентности	• Представя резултати от анализ по разбираем и въздействащ начин в различен контекст
Резултат от учене 10.4	**Използва чужд език при създаване на визуални отчети**
Знания	• Определя основни термини на чужд език, свързани с визуализация • Разглежда примери на англоезични шаблони и структури за отчети • Описва езиковите особености при международно представяне на данни • Обяснява стандартни фрази и съкращения в графичен контекст
Умения	• Създава надписи, обяснения и заглавия на чужд език • Използва международни формати за отчети и визуални елементи

ПРОЕКТ

	• Приспособява съдържанието за мултикултурна или международна аудитория • Проверява и редактира езиковата точност на визуалните материали
Компетентности	• Създава визуални отчети с използване на чужд език, приложими в международна среда
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** − Описва видовете визуализации и техните цели − Обяснява логиката на изграждане на визуални табла − Интерпретира английски термини, използвани при визуализиране на данни − Познава добри практики за създаване на визуални отчети **Част по практика на професията:** − Използва инструмент за визуализация за създаване на табло − Изготвя отчет с графични елементи по конкретно задание − Представя аналитични резултати в структурирана презентация − Създава визуално съдържание с използване на английски език
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 11	**Извличане на знания от големи масиви от данни**
Резултат от учене 11.1	**Работи с инструменти и платформи за анализ на големи данни (Big Data)**
Знания	• Описва характеристиките на системите за обработка на големи масиви от данни (например обем, скорост, разнообразие) • Разглежда принципите на разпределена обработка на данни • Обяснява предназначението на платформи за анализ на големи масиви от данни • Анализира архитектурата на инфраструктурата за големи масиви от данни • Разпознава архитектури и инструменти за големи масиви от данни и техните компоненти
Умения	• Конфигурира среда за работа с платформи за големи масиви от данни • Зарежда и управлява големи масиви от данни в разпределена среда • Използва командни интерфейси или визуални средства за достъп до платформите • Наблюдава и оптимизира основни процеси за съхранение и извличане • Изгражда и изпълнява ETL процеси и обработка на данни
Компетентности	• Използва ефективно платформи за обработка и анализ на големи масиви от данни в практическа среда
Резултат от учене 11.2	**Използва алгоритми за извличане на знания от данни (data mining) и машинно обучение**
Знания	• Разграничава основните видове алгоритми: регресия, клъстериране, класификация

ПРОЕКТ

	• Описва принципите на машинното самообучение (machine learning) – обучаеми и необучаеми модели • Обяснява процесите за обучение, валидиране и тестване на модели • Анализира приложението на алгоритми за предсказване, сегментиране и откриване на модели
Умения	• Избира подходящи алгоритми за конкретна задача и данни • Изпълнява скриптове за обучение и прилагане на модели • Настройва параметри и следи резултатите от анализа • Извършва базова интерпретация на изходни стойности • Прилага алгоритми върху големи разпределени данни с помощта на специализирани библиотеки
Компетентности	• Прилага алгоритми за извличане на знания от данни с цел подкрепа на решения
Резултат от учене 11.3	**Анализира зависимости, трендове и аномалии в големи масиви**
Знания	• Дефинира зависимости и корелации между променливи • Обяснява понятието „тренд“ и методите за неговото откриване • Разграничава видове аномалии (например статистически, поведенчески) • Разглежда техники за откриване на аномалии в големи обеми данни
Умения	• Извлича и обработва релевантни променливи от големи масиви • Използва инструменти за графичен анализ и статистическо моделиране • Интерпретира резултати с цел откриване на зависимости и изключения • Документира откритието на аномалии по ясен начин
Компетентности	• Анализира ефективно и самостоятелно сложни зависимости и трендове в големи данни
Резултат от учене 11.4	**Прилага чуждоезикова терминология в работата с големи масиви от данни**
Знания	• Обяснява основни термини на чужд език, използвани в сферата на големите масиви от данни • Разглежда англоезични документи за внедряване на Big Data решения • Описва структурата на ръководства и документация на чужд език • Анализира значението на съкращения и команди в контекста на платформите
Умения	• Превежда термини и команди в работна документация • Работи с англоезични интерфейси на инструменти и платформи • Използва терминология при писане на доклади и скриптове • Извлича информация от технически ресурси и наръчници
Компетентности	• Прилага терминология на чужд език при работа с големи масиви от данни и при използване на специализирани инструменти
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** − Обяснява разликите между различни платформи за големи масиви от данни

ПРОЕКТ

	− Изброява видове алгоритми за извличане на знания − Дефинира зависимости и трендове в данни − Интерпретира англоезични термини, свързани с Big Data **Част по практика на професията:** − Настройва среда за работа с платформа за големи масиви от данни − Използва скриптове за прилагане на алгоритми за data mining − Представя резултати от анализ на зависимости и трендове − Използва правилно терминология на чужд език в практически контекст
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 12	**Осигуряване на качество и сигурност на данните**
Резултат от учене 12.1	**Проверява точността, пълнотата и валидността на данни**
Знания	• Разглежда методи за оценка на качество на данни • Обяснява показатели за точност, пълнота, консистентност и валидност • Описва причините за възникване на грешки в данните • Дефинира критерии за приемливи нива на качество
Умения	• Прилага техники за проверка и валидиране на данни • Засича липсващи, дублирани или неправилно форматирани стойности • Сравнява стойности с референтни данни или правила • Документира резултатите от верификацията
Компетентности	• Поддържа високо качество на данните чрез редовна проверка и оценка на надеждността
Резултат от учене 12.2	**Прилага процедури за етично и правомерно използване на данни**
Знания	• Обяснява основните етични принципи при работа с данни • Разглежда правните норми за използване на лични, чувствителни и корпоративни данни • Описва добри практики за защита от манипулация и злоупотреба • Разграничава понятията „информирано съгласие“, „прозрачност“ и „целева употреба“
Умения	• Идентифицира рискове, свързани с неетично използване на данни • Изпълнява процедури за получаване на съгласие и ограничаване на достъпа • Отразява етичните принципи в документация и комуникация • Прилага политики за съхранение, предаване и унищожаване на данни
Компетентности	• Спазва и прилага етични и правни стандарти при работа с всички видове данни
Резултат от учене 12.3	**Поддържа съответствие с политики за защита на лични данни (Общ регламент за защита на данните – GDPR)**
Знания	• Обяснява принципите на GDPR – ограничаване на целите, минимизиране на данните, отчетност

ПРОЕКТ

	• Описва правата на субектите на данни (например достъп, изтриване, възражение) • Разглежда задълженията на администратори и обработващи данни • Анализира видовете нарушения и санкции по GDPR
Умения	• Прилага мерки за съгласие, прозрачност и проследимост • Изготвя или следва процедури за реакция при пробив в сигурността • Документира обработката на лични данни • Работи със софтуерни решения за управление на съответствието
Компетентности	• Гарантира спазване на действащото законодателство при работа с лични данни
Резултат от учене 12.4	**Ползва международни стандарти и термини на чужд език при документиране**
Знания	• Разграничава международни стандарти за сигурност и управление на данни (например ISO/IEC 27001, 27701) • Обяснява структурата и предназначението на стандартни документи • Описва ключови чуждоезикови термини, свързани с документация и сигурност • Анализира формати и езикови изисквания при международна комуникация
Умения	• Използва чужд език при създаване на доклади, протоколи и политики • Интерпретира съдържание от англоезични стандарти • Превежда терминология и указания в документация • Адаптира съдържание към специфичен контекст на организацията
Компетентности	• Създава и ползва документация, съобразена с международни стандарти и терминология на чужд език
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** − Обяснява принципи на качество и етика при работа с данни − Посочва основни изисквания на GDPR и международни стандарти − Анализира рискове при неправомерно използване или съхранение на данни **Част по практика на професията:** − Извършва проверка на качество на данни с конкретен инструмент или метод − Прилага процедури за спазване на етични и правни норми − Създава документация на чужд език с използване на стандартизирани формати и термини
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 13	**Комуникация и сътрудничество в аналитични екипи**
Резултат от учене 13.1	**Комуникира с технически и нетехнически заинтересовани страни**

ПРОЕКТ

Знания	• Разглежда техники за ефективна комуникация с различни аудитории • Обяснява разликите между техническа и нетехническа терминология • Дефинира ролите и интересите на заинтересованите страни • Идентифицира канали и форми на вътрешнофирмена и клиентска комуникация
Умения	• Изяснява данни, процеси и резултати спрямо нивото на разбиране на събеседниците • Адаптира езика и формата според контекста на разговора • Отговаря на въпроси, свързани с аналитичната дейност • Поддържа диалог в ситуации с потенциални неясноти или конфликт
Компетентности	• Поддържа разбираема и адекватна комуникация с различни участници в проекта
Резултат от учене 13.2	**Участва в проекти за анализ на данни като част от екип**
Знания	• Описва етапите на изпълнение на аналитичен проект • Обяснява ролите в аналитичен екип (анализатор, инженер, визуализатор и др.) • Разглежда принципите на сътрудничество в екипна среда • Идентифицира методи за проследяване на задачи (например табла, графици, Scrum рамки
Умения	• Съдейства при планиране и разпределение на дейности • Споделя и търси информация в рамките на екипа • Работи с общи хранилища, версии и документи • Следи напредъка спрямо поставените срокове и цели
Компетентности	• Участва отговорно и координирано в екипна работа по аналитични задачи
Резултат от учене 13.3	**Създава документация и представя резултати на чужд език**
Знания	• Разглежда структурата на аналитичен отчет • Обяснява терминологията на чужд език, използвана при документиране и визуализация • Идентифицира добри практики за писмено представяне на данни • Разглежда форматите за представяне пред различни аудитории (доклад, презентация, постери)
Умения	• Съставя текстове на английски език, включващи описания на методи, резултати и изводи • Използва шаблони и речници с терминология от аналитичната практика • Превежда или адаптира документация от/на чужд език • Представя резултати устно на английски в структурирана форма
Компетентности	• Поддържа ефективна англоезична комуникация при документиране и представяне на резултати
Резултат от учене 13.4	**Съобразява комуникацията с нуждите и контекста на бизнеса**
Знания	• Разграничава типове бизнес целеви групи и техните информационни нужди

ПРОЕКТ

	• Обяснява понятия, като бизнес казус, ключови показатели, оперативни решения • Описва различни форми на бизнес аргументация и представяне на стойност • Анализира примери за ефективна и неефективна комуникация на данни в бизнес среда
Умения	• Подбира подходящи формати и визуализации според аудиторията • Извежда основни послания, релевантни за стратегически и оперативен контекст • Представя ползите от аналитичния труд за вземане на бизнес решения • Адаптира стил и език в зависимост от бизнес средата
Компетентности	• Поддържа комуникация, съобразена с нуждите на бизнеса и спецификата на контекста
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** − Описва ролите и задачите в екип за анализ на данни − Обяснява принципи на комуникация с различни типове аудитории − Разпознава добри практики за документация и презентация **Част по практика на професията:** − Съставя и представя кратък аналитичен отчет на английски език − Участва в симулирано екипно задание по проект − Избира подходящ начин за комуникация с бизнес представител според казуса
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика

4. Съвкупност от единици резултати от учене, които формират придобиването на квалификация по част от професията „Анализ на данни“

Степен на професионална квалификация	Ниво по ЕКР/НКР	ЕРУ № … от списъка по т. 3.1.
III	**4**	ЕРУ № 3, ЕРУ № 4, ЕРУ № 5, ЕРУ № 6, ЕРУ № 7, ЕРУ № 8 ЕРУ № 3, ЕРУ № 4, ЕРУ № 5, ЕРУ № 6, ЕРУ № 7, ЕРУ № 9 ЕРУ № 3, ЕРУ № 4, ЕРУ № 5, ЕРУ № 6, ЕРУ № 7, ЕРУ № 10 ЕРУ № 3, ЕРУ № 4, ЕРУ № 5, ЕРУ № 6, ЕРУ № 7, ЕРУ № 11 ЕРУ № 3, ЕРУ № 4, ЕРУ № 5, ЕРУ № 6, ЕРУ № 7, ЕРУ № 12

5. Изисквания към материалната база

5.1. Изисквания към кабинетите за обучение по теория на професията – характеристики, обзавеждане, оборудване, софтуер

Кабинетите за теоретично обучение по професия „Анализ на данни“ трябва да осигуряват технологична и функционална среда, благоприятстваща усвояването на аналитични методи и статистически подходи. Пространството следва да бъде оборудвано с учебни маси и ергономични столове, мултимедиен проектор, интерактивна дъска и високоскоростен достъп до интернет.

ПРОЕКТ

Необходимо е използването на екран или смартдисплей за съвместен преглед на данни, графики и визуализации.

В кабинета следва да има индивидуални компютърни работни места с необходимия софтуер за анализ и визуализация на данни – като Python (с библиотеки pandas, matplotlib, seaborn), R, SQL среди, Jupyter Notebook, Power BI и Tableau. Необходимо е осигуряване на достъп до отворени и примерни масиви от данни (например Kaggle, UCI Machine Learning Repository), както и до онлайн платформи за обучение и симулации (като Google Colab, DataCamp, Azure ML Studio), позволяващи трансформация, моделиране и оценка на данни.

Наличието на печатна и електронна литература – по статистика, прогностично моделиране, машинно обучение и визуален анализ – е задължително. Обучаемите трябва да имат достъп до казуси, примерни масиви от данни и инструменти за работа с чувствителна информация като част от етичната подготовка в професията.

5.2. Изисквания към учебната база за обучение по практика на професията – характеристики, обзавеждане, оборудване, софтуер

Учебната база за практическо обучение по професия „Анализ на данни“ следва да бъде оборудвана с компютърна лаборатория, позволяваща едновременна работа на обучаемите по индивидуални и екипни задачи, свързани с подготовка, почистване, анализ и визуализация на реални и симулирани данни. На всяко работно място трябва да са налични съвременни компютри с достъп до интернет, инсталирани софтуерни среди за програмиране (Python, R, SQL), както и BI инструменти и облачни платформи (например Google Colab, Microsoft Azure Notebooks). Препоръчително е наличието на версии за локално и онлайн изпълнение на средите (например Anaconda, VS Code, DBeaver, PostgreSQL).

Лабораторията трябва да предлага достъп до хранилища с примерни масиви от структурирани и неструктурирани данни, както и до инструменти за събиране и трансформиране на данни от различни източници – включително API, уебскрейпинг и конектори към релационни бази от данни. Следва да се предвиди и използването на среди за работа с Big Data (например Apache Hadoop, Spark – когато е приложимо в рамките на учебното съдържание).

Важна част от оборудването включва инструменти за тестване на модели, вградени статистически функции, автоматизация на отчети и дашборд системи. Необходимо е и осигуряване на защитена среда за работа с чувствителни или лични данни – с прилагане на практики за криптиране, анонимизация и съхранение по етични и регулаторни изисквания.

Следва да се осигури възможност за работа със система за управление на проекти, съвместна работа и проследимост на задачите – чрез инструменти и платформи за споделяне на код. Базата трябва да позволява и провеждане на практически задания, свързани с анализ на реални бизнес сценарии, вземане на решения въз основа на данни и представяне на резултати чрез визуални табла.

6. Изисквания към обучаващите

Право да преподават по теория и практика на професията имат лица с висше образование и образователно-квалификационна степен „магистър“ или „бакалавър“ по специалности от професионално направление „Администрация и управление“ и „Икономика“ от областта на висше образование „Социални, стопански и правни науки“, от професионални направления „Електротехника, електроника и автоматика“ и „Комуникационна и компютърна техника“ от областта на висше образование „Технически науки“, от професионални направления „Информатика и компютърни науки“ и „Математика“ от областта на висше образование

„Природни науки, математика и информатика“ от Класификатора на областите на висше образование и професионалните направления, приет с Постановление № 125 от 2002 г. на Министерския съвет (ДВ, бр. 64 от 2002 г.), съответстващи на професията.

Учителска длъжност по учебен предмет или модул от професионалната подготовка може да се заема и от лица със завършено висше образование по съответната специалност и без професионална квалификация „учител“.

По учебен предмет или модул от професионалната подготовка, за който няма съответно професионално направление в Класификатора на областите на висше образование и професионалните направления, могат да преподават лица без висше образование и без придобита професионална квалификация „учител“, ако са придобили съответната професионална квалификация при условията и по реда на Закона за професионалното образование и обучение.

Препоръчително е на всеки три години обучаващите да преминават курс за актуализиране на професионалните си знания, умения и компетентности.

Речник на използваните чужди думи и съкращения

API	Application Programming Interface, Приложен програмен интерфейс
HTTP заявка	Съобщение, изпратено от клиент, като уеббраузър, до сървър, с искане за конкретен ресурс или за извършване на действие
Agile	Адаптивен подход за управление
Big Data	Големи масиви от данни, които се характеризират с висока скорост на генериране, разнообразие и обем, и които изискват специализирани технологии за обработка и анализ
CI/CD	Continues Integration/Continuous Delivery (or Deployment), Непрекъсната интегрция/Непрекъсната доставка (или внедряване)
DevOps	Development and Operations – съвкупност от практики, обединяващи разработката и поддръжката на софтуер
GIT	Децентрализирана система за контрол на версиите на файлове
IDE	Integrated Development Environment, Интегрирана среда за разработка
IoT	Internet of Things, Интернет на нещата
Scrum	Рамка за организиране на работата в кратки цикли, т.нар. „спринтове“
SQL	Structured Query Language, език за структурирани запитвания
Автоматизирано тестване	Писане на тестове с помощта на код, които се изпълняват автоматизирано
Жизнен цикъл на софтуера	Етапите, през които преминава софтуерът от момента на възникване на идеята за създаването до пускането на софтуера в продукционна среда
ИИ	Изкуствен интелект
ИКТ	Информационни и комуникационни технологии
Интерфейс	Споделена граница между разделени компютърни компонента, обменящи информация
ИС	Информационна система
ИТ	Информационни технологии

ПРОЕКТ

Логове Записи на събития в компютърна система или мрежа, които се съхраняват в т. нар. „лог файлове“

Невронни мрежи Изчислителен модел за обработка на информация

Скриптиране Писане на програмен език, при който изходният код на програмите се изпълнява директно

Спринт Фиксиран, кратък период от време, в който екипът работи върху предварително определен набор от задачи, с цел да достави работещ продукт или функционалност

Уебскрейпинг Автоматизиран процес на извличане на данни от уебсайтове

ПРОЕКТ