

УДК 004.891.2

**“МАШИНАЛАРДЫ ҮЙРӨНҮҮНҮН НЕГИЗДЕРИ» ОКУУ КУРСУНУН  
МААЛЫМАТТЫК СИСТЕМАСЫН ИШТЕП ЧЫГУУ**

**Кубанычбекова А.К., Мисанова А.К.**

И. Раззаковв ат. КМТУ

Бул иште машинаны үйрөнүүнүн негиздерин онлайн окутуу үчүн ML Eduportal веб-сайтын өнүктүрүүгө багытталган. Ал колдонуучуларга окуу материалдарына, интерактивдүү тапшырмаларга жана машинаны үйрөнүүнүн негиздерин өздөштүрүүгө мүмкүнчүлүк берет. Дизайн заманбап билим берүү системасынын талаптарына жооп берген функционалдык, колдонуучуга ыңгайлуу жана адаптивдик платформаны түзүүгө багытталган.

**Баштапкы сөздөр:** машинаны үйрөнүү, веб тиркеме, модуль, визуалдык структура, Python программалоо.

**РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ КУРСА  
«ОСНОВЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ»**

**Кубанычбекова А.К., Мисанова А.К.**

КГТУ им. И. Раззакова

Работа посвящена разработке веб-сайта ML Eduportal для онлайн-обучения основам машинного обучения. Он предоставляет пользователям доступ к учебным материалам, интерактивным заданиям и возможность освоить основы машинного обучения. Целью работы является создание функциональной, удобной и адаптивной платформы, отвечающей требованиям современной системы образования.

**Ключевые слова:** машинное обучение, веб-приложение, модуль, визуальная структура, программирование на Python.

# DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEM FOR THE COURSE “FUNDAMENTALS OF MACHINE LEARNING”

**Kubanychbekova A.K., Misanova A.K.**

KSTU named after I. Razzakova

This work aims to develop the ML Eduportal website for online training in the basics of machine learning. It provides users with access to educational materials, interactive tasks, and the opportunity to master the basics of machine learning. The design is aimed at creating a functional, user-friendly and adaptive platform that meets the requirements of the modern education system.

**Keywords:** machine learning, web application, module, visual structure, Python programming.

ML платформасын ишке ашыруу үчүн EduPlatform, заманбап технологиялык стек колдонулган, ал куралдардын, китепканалардын жана алкактардын жыйындысы. Бул технологиялар машинаны үйрөнүүнүн негиздерин изилдөөгө арналган интерактивдүү билим берүү веб-сайтын иштеп чыгуу үчүн колдонулган. Бул стек ийкемдүүлүк, функционалдуулук жана жеткиликтүүлүк талаптарын эске алуу менен, ошондой эле сервердик инфраструктуранын чыгымдарын минималдаштыруу үчүн тандалган. Төмөндө стектин ар бир компонентин жана ал долбоордо кандай роль ойноорун жана аны колдонуунун өзгөчөлүктөрүн майда-чүйдөсүнө чейин сүрөттөлгөн.

HTML негизги баракты иштеп чыгуу үчүн колдонулган жана сайттын негизги түзүмү болуп саналат, мисалы, "Башкы бет", "Курс жөнүндө", "Модулдар" жана башкалар.

Tailwind CSS-бул өтө ыңгайлаштырылган, төмөн деңгээл фреймворк интерфейстерин тез иштеп чыгуу үчүн пайдалуу класстардын тоptomун камсыз кылган CSS алкагы .

Бул ыкма бир нече артыкчылыктарга ээ:

1.HTML жана CSS файлдарын тынымсыз алмаштырбастан дизайнды тез түзүүгө жана өзгөртүүгө жардам берет [2].

2.Стиль ырааттуулугу: Tailwind класстардын стандартташтырылган тоptomун камсыз кылат, ал долбоор боюнча дизайн ырааттуулугун сактоого жардам берет [2].

3.CSS файл өлчөмү: Стилдер түз HTMLде колдонулгандыктан, чоң ыңгайлаштырылган CSS файлдарынын кереги жок [2].

4. Багуу оңой: HTMLде аныкталган стилдер менен, айрым CSS файлдарын карап отурбастан өзгөртүүлөр белгилүү бир элементке кандай таасир этээрин көрүү оңой болот [2].

Emotion же Styled сыяктуу көптөгөн заманбап стилдөө Styled Components сиздин CSSиңизди көрсөтүү үчүн JavaScript'тен көз каранды (көбүнчө аткаруу убагында, бул аткарууну начарлатат). Tailwind акыры жөн гана CSS [2].

Бул технология стилдерде колдонулат styles.css файлы, Tailwind класстары аркылуу стилдештирүүгө жана жооп берүүгө мүмкүндүк берет .

Frontend Functions JavaScript ES 6+ ( ECMAScript 2015+) JavaScript ( JS ) программалоо тилинин эң акыркы өркүндөтүлүшүнө тиешелүү, атайын алдыңкы веб жана мобилдик тиркемелерде иштеп чыгууну жакшыртуу жана ишке ашырууну жөнөкөйлөтүү үчүн иштелип чыккан [3].

Netlify программисттерге долбоорлорду онлайн жарыялоого жардам берген эң алдыңкы веб өнүктүрүү платформаларынын бири. Бул сервис тестирлөө, куруу жана Интернетте тиркемелерди жана сайттарды жайгаштыруу үчүн автоматташтырылган куралдар менен колдонуучулардын жашоосун жеңилдетет. Бул өнүктүрүүгө модулдук мамилени ээрчип, ишкерлерге жана программисттерге сервердик аспектилердин олуттуу бөлүгүн орнотууну жана өздөрүнүн сервердик чечимдерин ишке ашырууну унутууга жардам берет. Чакан командалар үчүн идеалдуу же өз ресурсу үчүн инфраструктураны өз алдынча түзө албаган, бирок өз оюнун Интернетке жөнөтүүнү каалаган жалгыз иштеп чыгуучулар үчүн (мисалы, кардарга көрсөтүү үчүн же кошумча тестирлөө үчүн) [4].

Netlify талаалардын аталышы, электрондук почтасы, курсу менен "Курска катталуу" формасын иштетүү үчүн колдонулат. Кардар талааларды толтуруп, маалыматтарды жөнөткөндөн кийин, Formspree пайда болот. Сайтта калган тиркеме сайттын администраторунун электрондук почтасына жөнөтүлөт.

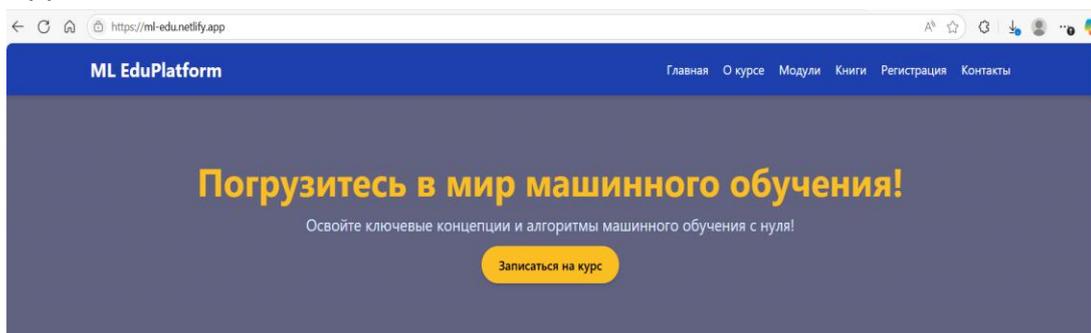
ML иштеп чыгууда колдонулган техникалык куралдар сүрөттөлгөн EduPlatform заманбап, ыңгайлашкан жана функционалдык билим берүү веб-сайты үчүн минималдуу мүмкүнчүлүктөрдү берет. Стек компоненттери бири-бирин толуктап, кардар интерактивдүүлүгүн жана негизги маалыматтарды иштетүүнү камсыз кылат.

ML сайтынын структурасы EduPlatform анын максаттуу аудиториясынын муктаждыктарын эске алуу менен курулган - машина үйрөнүүнү жаңы баштагандар. Сайт окуу материалдарына,

интерактивдүү тесттерге, курстарды каттоо формаларына жана байланыш маалыматына жетүүнү камсыз кылган негизги бөлүмдөрдү камтыйт. Ар бир бөлүм каттоо, модулдарды изилдөө же билимди текшерүү болобу, колдонуучунун максатына жетүү үчүн талап кылынган иш-аракеттердин санын азайта тургандай уюштурулган .

Менин билим берүү платформам жеңил навигацияны жана негизги функцияларга жетүүнү камсыз кылган төмөнкү бөлүмдөрдөн турат:

Меню: "Башкы бет", "Курс жөнүндө", "Модулдар", "Китептер", "Каттоо", "Байланыштар" жана сол жакта жайгашкан "ML EduPlatform" логотиби сыяктуу бардык бөлүмдөргө шилтемелер бар беттин жогору жагында бекитилген панель.



Сүрөт 1. «ML EduPlatform» сайтынын баш аты

Төмөнкү бөлүм болочок студенттерге Machine Learning Fundamentals окуу планын толук карап чыгуу үчүн кызмат кылат. Бул курс башталгычтарга арналган, жалпы узактыгы 64 саатты түзөт, лекцияларды жана практикалык сабактарды бөлүштүрүү, ар бири 32 сааттан, форматы (онлайн) жана сертификат берүү боюнча маалымат.

## О курсе

Курс "Основы машинного обучения" разработан для начинающих, которые хотят освоить ключевые концепции и инструменты ML.

- Уровень: Начальный
- Продолжительность: 64 часа
- Лекционные занятия: 32 часа
- Практические занятия: 32 часа
- Формат: Онлайн, с практическими заданиями
- Сертификат по завершении

## 2-сүрөт. Блок " Курс жөнүндө "

ML веб-сайтындагы "Модульдар" бөлүмү EduPlatform - бул машина үйрөнүүнү изилдөө үчүн иштелип чыккан билим берүү платформасынын негизги компоненти. Бул бөлүм колдонуучуларга "Машиналарды үйрөнүүнүн негиздери" курсуна кирген окуу модулдарынын структураланган тизмесин берет. Ар бир модул кыскача

сүрөттөмө, сабактардын форматынын көрсөткүчү (лекциялар, лабораториялар) жана иконалар (лекциялар үчүн, лабораториялар үчүн) сыяктуу визуалдык элементтер менен коштолот, алар билим берүүнүн мазмунунун түрлөрүн тез багыттоого жардам берет. Бул блок курстун структурасынын максималдуу ачыктыгын камсыз кылуу жана колдонуучуларга тренинг учурунда кандай темаларды жана көндүмдөрдү өздөштүрөөрүн түшүнүүгө жардам берүү үчүн иштелип чыккан.

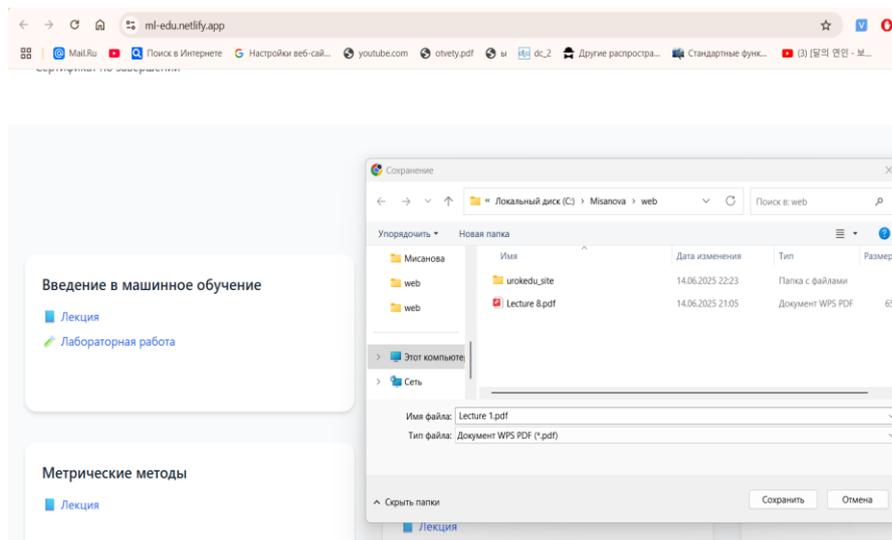
Негизги "Модулдар" колдонуучуларга курстун мазмунун жана анын структурасын так жана визуалдык көрсөтүүнү камсыз кылуу болуп саналат. Бөлүм тарабынан чечилген конкреттүү милдеттерге төмөнкүлөр кирет.

Кыскача сүрөттөмөлөр жана визуалдык структура колдонуучуларды модулдардын көп түрдүүлүгүн жана практикалык багытын көрсөтүү менен үйрөнүүнү баштоого түрткү берет. Белгилер жана структураланган формат кайсы модулдар лекцияларды, кайсынысында практикалык тапшырмаларды камтыарын тез түшүнүүгө жардам берет. Жөнөкөй жана интуитивдик мазмунду уюштуруу маалыматты башталгычтарга да, алдыңкы окуучуларга да жеткиликтүү кылат.

Окуу модулдарынын тизмесин камтыйт, алардын ар бири аталышы, кыскача сыпаттамасы жана окуу ишинин түрүн (лекция же лабораториялык иш) көрсөтүү менен өзүнчө блок катары берилген. Мазмун колдонуучулар курстун мазмуну менен тез таанышып, кандай билимге жана көндүмгө ээ болоорун түшүнө тургандай уюштурулган. Төмөндө бөлүмдүн мазмуну толук сүрөттөлгөн.

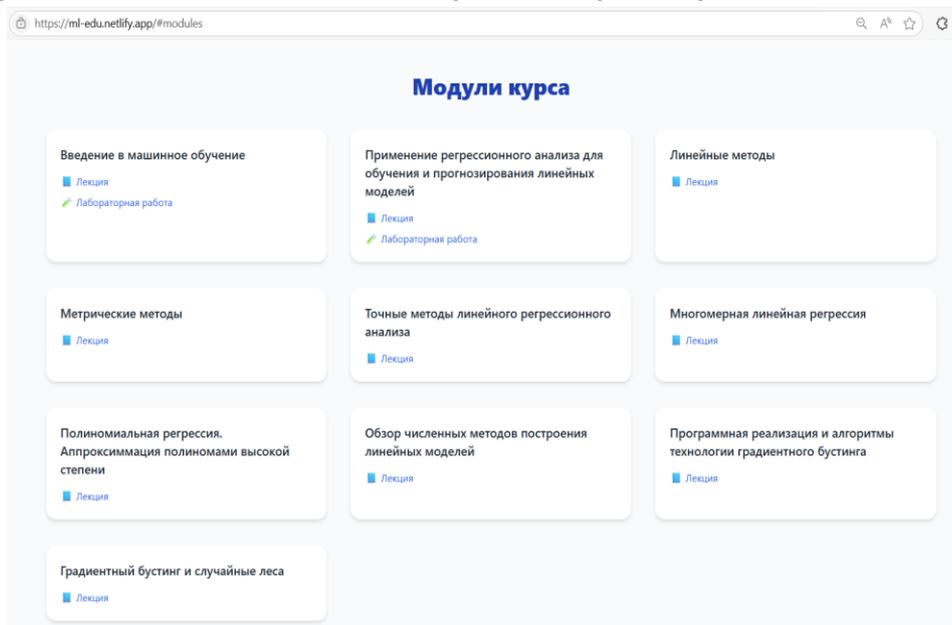
"Машиналарды үйрөнүүнүн негиздери" курсу төмөнкү модулдарды камтыйт:

- Машина үйрөнүүсүнө киришүү. Биринчи лекция студенттерди предметтик чөйрө менен тааныштырып, андан аркы окууга негиз түзөт.
- ML аныктамасы, көзөмөлдөнгөн, көзөмөлсүз, күчөтүлгөн окуу көйгөйлөрүнүн түрлөрү жана негизги колдонуу чөйрөлөрү.
- ML негиздерин түшүндүргөн теориялык материал, анын ичинде турмуштук мисалдар (мисалы, сүрөттү таануу, бааны болжолдоо).



3-сүрөт. Лекцияны локалдык дискке сактоо

Ар бир модул чоң аталышы (мисалы, "Машина үйрөнүүсүнө киришүү") жана модулдун мазмунун жана анын маанилүүлүгүн түшүндүргөн кыска текст менен карта катары берилет.



4-сүрөт. Блок "Модульдар" курс »

Кийинки бөлүм "Сунушталган китептер" ML веб-сайтында EduPlatform - бул "Машиналарды үйрөнүүнүн негиздери" курсу үчүн окуу процессин колдоо үчүн иштелип чыккан структураланган адабият каталогу.

Бул бөлүмдө алты китептин тизмеси камтылган, алардын ар бири өзүнчө блок катары аталышы жана PDF форматындагы жүктөө шилтемеси менен берилген. Мазмун колдонуучулар жеткиликтүү китептер менен тез таанышып, алардын темасын түшүнүп, керектүү

материалдарды жүктөп ала тургандай уюштурулган. Төмөндө берилген HTML файлынын негизинде бөлүмдүн мазмунунун толук сүрөттөлүшү.

ML веб-сайтынан сунушталган китептер EduPlatform колдонуучуларга окуу процессин колдогон жана толуктаган кылдат тандалган адабияттарга жетүү менен өз миссиясын натыйжалуу аткарат. Python программалоо жана машина үйрөнүү негиздерин камтыган алты китеп так түзүлүшү жана визуалдык жагымдуулугу менен колдонуучуга ыңгайлуу форматта берилген. Tailwind колдонуу CSS жана React бөлүмдүн ийкемдүүлүгүн жана масштабдуулугун жана Firebase менен потенциалдуу интеграцияны камсыз кылат. Сактоо файлдарга ишенимдүү кирүүнү камсыз кылат. Бөлүм билимди тереңдетүүгө көмөктөшөт, курстун башка бөлүктөрү менен байланышты бекемдейт жана колдонуучулардын катышуусун жогорулатып, ML EduPlatform - бул толук кандуу билим берүү платформасы.

https://ml-edu.netlify.app/#modules

### Рекомендуемые книги

Программируем на Python

[Скачать PDF](#)

Программирование на Python 3. Подробное руководство

[Скачать PDF](#)

Простой Python. Современный стиль программирования

[Скачать PDF](#)

Машинное обучение без лишних слов

[Скачать PDF](#)

Создаем нейронную сеть

[Скачать PDF](#)

Теория и практика машинного обучения

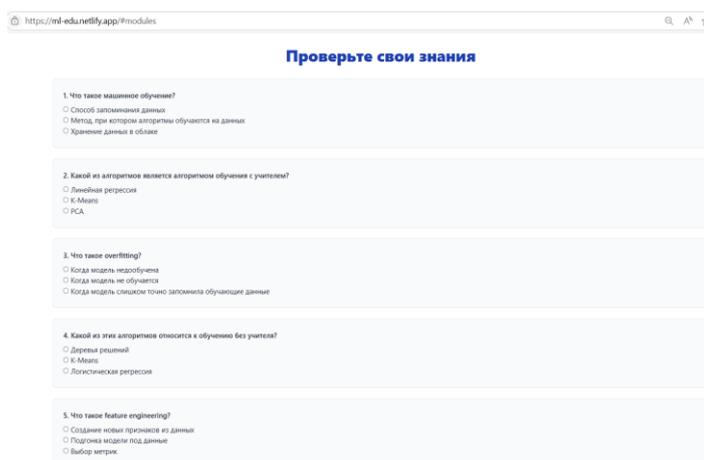
[Скачать PDF](#)

### 5-сүрөт. "Сунушталган китептерди" бөгөттөө

“Билимиңизди сынап көрүңүз” бөлүмү – бул колдонуучулардын Machine Learning негиздери боюнча билимин текшерүү үчүн иштелип чыккан интерактивдүү блок. Бул бөлүмдө ар бири машина үйрөнүүнүн аныктамасы, алгоритмдердин түрлөрү, ашыкча тууралоо жана баалоо метрикалары сыяктуу Машиналарды үйрөнүүнүн негиздери курсунун негизги түшүнүктөрүн камтыган бир нече тандоодон турган он суроонун викторинасын камтыйт. Викторина Сыноо баскычы менен аяктайт, ал колдонуучуга өз натыйжаларын баалоого мүмкүндүк берет. Бөлүм колдонуучунун активдүүлүгүн, өзүн-өзү баалоосун жана материалды үйрөнүүгө мотивациясын жогорулатуу, ошондой эле лекциялардан жана лабораториялык сабактардан алынган билимдерди бекемдөө үчүн иштелип чыккан.

“Билимиңизди сынап көрүңүз” бөлүмүнүн негизги максаты – колдонуучуларга курстун темалары боюнча билим деңгээлин баалоо жана кошумча изилдөөнү талап кылган багыттарды аныктоо мүмкүнчүлүгүн берүү.

ML веб- сайтындагы билимиңизди сынап көрүңүз EduPlatform өзүн-өзү баалоо жана машинаны үйрөнүү процессинде колдонуучунун катышуусу үчүн эффективдүү курал. Он суроодон турган тест курстун негизги темаларын камтыйт, модулдарга шилтемелерди жана сунушталган окууну камтыйт. React жана Tailwind колдонуу CSS бөлүмдү интерактивдүү, жооп берүүчү жана визуалдык жагымдуу кылат жана Firebase менен потенциалдуу интеграция натыйжаларды андан ары талдоо үчүн сактоого мүмкүндүк берет. Бөлүм окууга болгон кызыгууну арттырууга жардам берет, билимдин кемчиликтерин аныктоого жардам берет жана колдонуучуларды тереңдетип окуу курсуна жазылууга түрткү берет. Сунушталган жакшыртууларды ишке ашыруу бөлүмдү ого бетер функционалдык жана билимдүү кылып, ML платформасынын баасын жогорулата алат EduPlatform.



Проверьте свои знания

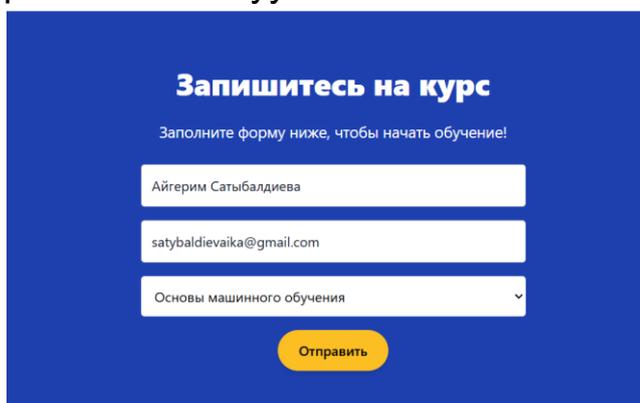
1. Что такое машинное обучение?  
 Способ запоминания данных  
 Метод, при котором алгоритм обучается на данных  
 Хранение данных в облаке
2. Какой из алгоритмов является алгоритмом обучения с учителем?  
 Линейная регрессия  
 K-Means  
 PCA
3. Что такое overfitting?  
 Когда модель недообучена  
 Когда модель не обучается  
 Когда модель слишком точно запомнила обучающие данные
4. Какой из этих алгоритмов относится к обучению без учителя?  
 Деревья решений  
 K-Means  
 Логистическая регрессия
5. Что такое feature engineering?  
 Создание новых признаков из данных  
 Подгонка модели под данные  
 Выбор признаков

6-сүрөт. Тесттен өтүү

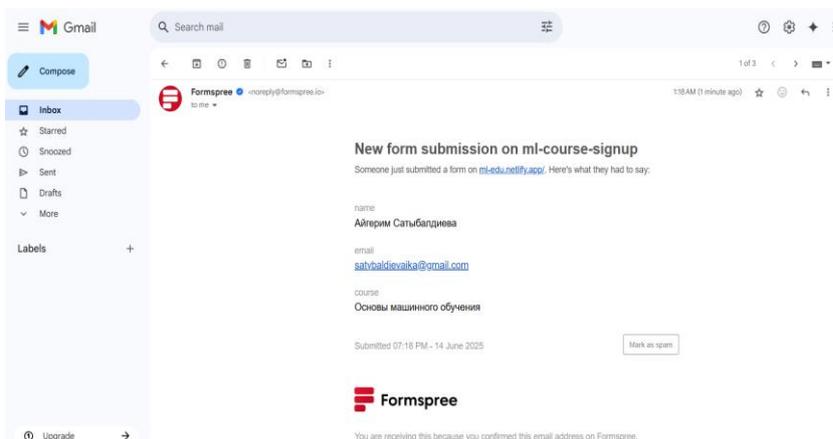
Netlify Forms менен интеграциялоо аркылуу администратордун электрондук почтасына тиркемелерди автоматтык түрдө жөнөтүү менен "Машиналарды үйрөнүүнүн негиздери" курсуна колдонуучуларды каттоо үчүн колдонулат. Форма электрондук почтасын жана курс тандоосун киргизүү үчүн талааларды, ошондой эле Netlify Forms ге дайындарды сактаган "Тапшыруу" баскычын камтыйт. Белгиленген администратордун электрондук почтасына эскертмени түзөт жана жөнөтөт. Бөлүм колдонуучулар үчүн ыңгайлуу каттоо процессин жана администратор тарабынан тиркемелерди тез кабыл алууну камсыз кылуу менен жөнөкөйлүктү, ийкемдүүлүктү жана функционалдуулукту

эске алуу менен иштелип чыккан. Netlify Forms колдонуу татаал сервер инфраструктурасын талап кылбастан, электрондук почта жөнөтүүнү жөндөөнү жеңилдетет.

Бөлүмдүн негизги максаты – колдонуучуларга курска жазылуунун оңой жолун камсыз кылуу жана колдонмонун маалыматтары Netlify Forms аркылуу администратордун электрондук почтасына автоматтык түрдө жөнөтүлүшүн камсыз кылуу.



7-сүрөт. "Курска жазылууну" бөгөттөө



8-сүрөт. Администратордун почтасы, анда бардык сурамдар жөнөтүлөт

ML веб-сайтындагы Биз менен байланыш бөлүмү EduPlatform - бул колдонуучуларга "Машиналарды үйрөнүүнүн негиздери" курсунун уюштуруучулары жана администратору менен кантип байланышуу керектиги жөнүндө маалымат берүү үчүн иштелип чыккан блок. Бул бөлүм электрондук почта жана телефон номери сыяктуу байланыш маалыматтарын камтыйт жана суроолору, сунуштары бар же курстун чоо-жайын тактоого муктаж болгон колдонуучулар үчүн өз ара аракеттенүү пункту катары кызмат кылат. Бөлүм колдоого жеңил жетүү жана платформага болгон ишенимди жогорулатуу үчүн жөнөкөйлүккө, жеткиликтүүлүккө жана визуалдык айкындуулукка басым жасоо менен иштелип чыккан. Ал сайттын негизги түзүмүнө интеграцияланган жана

навигация менюсу жана анкердик шилтеме аркылуу жеткиликтүү (# байланыштар).

**Корутунду:** ML билим берүү платформасын иштеп чыгууда колдонулган технологиялык стектин кеңири сүрөттөлүшүнө арналган. EduPlatform. Талдоо көрсөткөндөй, тандалган технология стек, анын ичинде HTML 5, CSS 3 жана Tailwind алкагында CSS, JavaScript (ES 6+), SheetJS китепканасы, Netlify Forms жана кыйыр React, билим берүү платформаларынын заманбап талаптарына жооп берген жооп берүүчү, интерактивдүү жана функционалдык веб-сайтты түзүүгө мүмкүндүк берет. Стектин ар бир компонентинин өзүнүн уникалдуу ролу бар: HTML 5 структураны түзөт, Tailwind менен CSS 3 стилди жана жооп берүүнү камсыз кылат, JavaScript динамикасын кошот, SheetJS файлдарды иштетүүгө мүмкүндүк берет жана Netlify Forms формаларды сервердик инфраструктурасыз иштетүүнү жеңилдетет. Reactти кыйыр түрдө колдонуу долбоордун масштабын кеңейтүү мүмкүнчүлүгүн көрсөтөт.

## АДАБИЯТТАР

1. Chollet, F. Deep Learning with Python. – 2nd ed. – New York: Manning Publications, 2021. – 504 p.
2. Coursera: Machine Learning by Andrew Ng [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.coursera.org/learn/machine-learning> (дата обращения: 25.06.2025).
3. Kaggle: Machine Learning Tutorials [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kaggle.com/learn/overview> (дата обращения: 25.06.2025).
4. Воронцов, К. В. Машинаны үйрөнүүгө киришүү. Москва: физика-техникалык институту, 2018, 336 б.
5. Кудрявцев, Д. И. Лекция курсу. Санкт-Петербург: ВHV-Петербург, 2019, 384 б.
6. Чернышев, В.А., Есиков, С.М. Заманбап билим берүү платформалары: теория жана практика // Вестник образование. 2021, №. 3, 45–57-бб.
7. Yakovlev, A. V., Sivogrivov A. N. Web Development of Educational Platforms: заманбап мамилелер // Маалыматтык технологиялар, 2020, 78–85 б.