

ОТЧЕТ ПО ВНУТРЕННЕМУ АУДИТУ
организации проведения занятий
по дисциплинам индивидуальных образовательных треков (ИОТ)

1. ЦЕЛЬ АУДИТА:

1.1 Первичный анализ формирующейся практики разработки и реализации дисциплин индивидуального образовательного трека.

2.1 Анализ удовлетворенности обучающихся процессом освоения первой дисциплины трека.

2. ВИД АУДИТА: выездной на место проведения дисциплины.

3. ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ АУДИТА: с 21.04.2025 по 26.05.2025 г.

4. СОСТАВ ГРУППЫ АУДИТОРОВ:

Руководитель группы аудиторов

Крючкова Ирина Николаевна – начальник управления качества образования;

Аудиторы:

Ключникова В.Ю. – начальник отдела организации и проведения аудита;

Черепанова М.А. – ведущий специалист отдела анализа и прогноза качества образования;

5. РЕЗУЛЬТАТЫ АУДИТА (сложившаяся практика):

5.1 Анализ рабочих программ дисциплин ИОТ.

В соответствии с планом внутреннего аудита организации проведения занятий по дисциплине в ходе проверки объектов аудита выявлено следующее:

5.1.1 Рабочие программы дисциплин (далее РПД)

- «Анализ данных и машинное обучение» образовательного трека «Искусственный интеллект»

- «Бизнес-проектирование» образовательного трека «Технологическое предпринимательство и лидерство»,

- «Прикладные задачи применения БПЛА» образовательного трека «Эксплуатация и обслуживание беспилотных летательных аппаратов»,

- «Использование аэрокосмических методов для формирования ГИС» образовательного трека «Геоинформационные системы»,

составлены в соответствии с Приложением 5 Положения «О формировании основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета, магистратуры, разработанной в соответствии с ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов» от 22.09.2022г., согласованы заведующими кафедр, реализующих дисциплины индивидуальных треков и

руководителями образовательных программ, участвующих в проекте реализации ИОТ, утверждены 19.03.2024 и 28.03.2024 деканами факультетов, размещены в разделе «Нормативное обеспечение образовательных программ» на сайте ВГТУ.

Проверяемые дисциплины индивидуальных образовательных треков реализуются в объеме 144 (36/36/72) академических часа, 4 з.е, для очной формы в 6 семестре, в соответствии с учебными планами и рабочими программами дисциплин; относятся к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

5.1.2 Оценочные материалы (далее ОМ) рабочих программ дисциплин ИОТ размещены в облачном хранилище ВГТУ

5.1.3 Дисциплина «Прикладные задачи применения БПЛА» образовательного трека «Эксплуатация и обслуживание беспилотных летательных аппаратов» (автор рабочей программы дисциплины - к.т.н., доцент Турецкий А.В., преподаватель – Сериков Г.С.).

Методическое обеспечение дисциплины составляют учебные пособия, доступные по ссылкам в электронном каталоге библиотеки ВГТУ (указаны в РПД).

Материально-техническая база дисциплины:

занятия проводятся в специализированном помещении, оснащённом ПК, оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой, оборудованием для изготовления и ремонта БПЛА, а так же в помещении, оборудованном для тренировочных полетов ЛА.

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса, включают перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных и информационных справочных систем перечисленные в РПД доступны.

5.1.4 Дисциплина «Использование аэрокосмических методов для формирования ГИС» образовательного трека «Геоинформационные системы» (автор и преподаватель дисциплины - ст. пр. Костылев В.А.).

Методическое обеспечение дисциплины составляют учебные пособия, доступные по ссылкам в электронном каталоге библиотеки ВГТУ, доступен прямой переход по ссылке в РПД.

Материально-техническая база дисциплины:

Лекции и практические занятия проводятся в фотограмметрической лаборатории.

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включают перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных и информационных справочных систем (их перечень указан в РПД, ссылки активны).

5.1.5 Дисциплина «Бизнес-проектирование» образовательного трека «Технологическое предпринимательство и лидерство» (к.э.н., доцент Пургаева И.А. - преподаватель дисциплины и автор РПД, за исключением рабочей программы для ОПОП

08.03.01 «Автомобильные дороги» – автор к.э.н., доцент Наролина Т.С., при этом содержание рабочих программ идентично).

Методическое обеспечение дисциплины составляют учебные пособия, доступные по ссылкам в электронном каталоге библиотеки ВГТУ.

Материально-техническая база дисциплины:

Лекции и практические занятия проводятся в лекционной аудитории, которая **оснащена** оборудованием для лекционных демонстраций и компьютерным оборудованием для практических занятий (при этом студенты используют личные ноутбуки).

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включают перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных и информационных справочных систем (перечень указан в РПД, ссылки активны).

Содержание курса «Бизнес-проектирование», размещённого в ЭИОС («Образовательный портал ВГТУ»), **соответствует** тематике, утверждённой в рабочей программе дисциплины (РПД).

5.1.6 Дисциплина «**Анализ данных и машинное обучение**» образовательного трека «Искусственный интеллект» (автор программы - Литвиненко Ю.В., преподаватель дисциплины д.т.н., доцент Рындин Н.А.).

Методическое обеспечение дисциплины:

В перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины включено издание Маккинли У. Python и анализ данных [Электронный ресурс]: практическое пособие / Маккинли Уэс; пер. А.А. Слинкин. - Саратов: Профобразование, 2017. - 482 с, однако ссылка на его электронную версию в ЭБС **не приведена**.

Материально-техническая база дисциплины:

Лекции и практические занятия проводятся в компьютерном классе. Аудитория, оснащена оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой, а также десятью компьютерами для лабораторных работ студентов.

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включают перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных и информационных справочных систем. (их перечень указан в РПД, ссылки активны).

5.2 Анализ качества проведения занятия.

5.2.1 В рамках посещения 24.04.2025 аудитором занятий (лекционного и практического) по дисциплине «**Бизнес-проектирование**» выявлено следующее:

Практическое занятие.

- В организационной части:
Занятие проводилось по расписанию, своевременно, но с **незначительным опозданием** студентов.
- В содержательной части:
Озвученная тема «Оценка ликвидности», соответствует учебно- тематическому плану, представленному в ЭИОС.

Преподавателем четко сформулированы цели занятия (составление финансового отчета анализ бухгалтерского баланса), для установления связи практической деятельности с теорией необходимо предварительно дать студентам минимальную теоретическую подготовку, которую при существующем описании преподавателю пришлось конспективно излагать в ходе решения задач (были приведены примеры, сделаны выводы). На занятии детально прорабатывались этапы выполнения задания, методические указания к выполнению задания представлены в ЭИОС. По итогу занятия выдано задание по проверке произведенных на практике расчетов.

- В методике проведения занятия:

Занятие носило практико-ориентированный характер по оценке ликвидности, включающее использование основных формул, расчет коэффициентов и интерпретацию результатов. Прослеживается структура занятия (дана вводная часть, поставлена задача, отведено время на выполнение задания), требования к результатам работы озвучены ясно и четко. Раздаточный материал предоставлен в электронном виде в ЭИОС, для студентов не использующих ПК - на бумажном носителе. В качестве технических средств обучения используются **личные технические устройства** (ноутбуки с выходом в интернет) обучающихся.

В качестве методов активизации аудитории использовались преподавателем теоретические вводные для дальнейших действий студентов.

Контроль хода выполнения задания осуществлялся путем рассмотрения и обсуждения полученных результатов индивидуальных расчетов.

- Результаты занятия:

Выполнение расчетных заданий потребовало больше времени, чем предполагалось, из-за необходимости детального разбора методики и индивидуальных вопросов, поэтому для итоговой проверки предложено доделать их в формате домашнего задания.

- В деятельности студентов:

В деятельности студентов на занятии уровень вовлеченности снижен, активность проявляется при возникновении трудностей с заданием в виде вопросов преподавателю, отмечается отсутствие инициативы.

Преподаватель демонстрирует высокую профессиональную культуру речи и глубокое знание предмета, наблюдается хороший контакт со студентами: индивидуальное обращение, использование похвалы и положительной обратной связи как мотивационного инструмента.

Лекционное занятие.

- В организационной части:

Занятие проводилось по расписанию (следом за практическим занятием для одной из подгрупп), в той же аудитории, своевременно, но с незначительным опозданием студентов. Тема занятия - «Финансовая отчетность и оценка финансового состояния предприятия» - продолжение прошлого занятия - соответствует учебно- тематическому плану, представленному в ЭИОС.

При этом отдельные студенты получили практический опыт работы с темой до её лекционного изложения, что создает разный уровень подготовки в группе.

- В содержательной части:

Цели и задачи соответствуют направлению и содержанию дисциплины. Прослеживается четкий план занятия, теоретический материал подкреплён конкретными

практическими примерами. Занятие носит профессиональную направленность, и позволяет сформировать компетенции, необходимые для успешной реализации технологических проектов: финансовое обоснование, управление рисками и пр.

- В методике проведения занятия:

Лекционное занятие носит ознакомительно-аналитический характер, организовано в форме изложения новой учебной темы с использованием демонстрационного/ раздаточного материала размещенного в ЭИОС. В качестве технических средств обучения используются личные технические устройства (ноутбуки) обучающихся. С целью активизации аудитории и поддержания вовлеченности студентов использовались приемы интерактивного взаимодействия в формате «вопрос-ответ» и разбор реальных примеров из жизни. По итогам занятия задания для внеурочной самостоятельной работы студентам не выдавались.

- Результаты занятия:

В рамках занятия студенты изучили основы финансовой отчетности и методы оценки финансового состояния компании (цели, принципы проведения, структура, этапы анализа финансового состояния предприятия).

- В деятельности студентов на занятии прослеживается незначительная заинтересованность и низкая познавательная активность, включенность в обсуждаемую тему проявили трое студентов.

5.2.2 В рамках посещения 24.04.2025 г. аудиторами занятий (лекционного и практического) по дисциплине **«Использование аэрокосмических методов для формирования ГИС»** выявлено следующее:

Лекционное занятие.

- В организационной части:

Занятие проводилось во время и по расписанию. Из 9 человек группы студентов на занятии присутствовали 3 человека.

Аудитория для занятий – фотограмметрическая лаборатория- соответствует санитарно- техническим нормам.

- В содержательной части:

Занятие носит профессиональную направленность, приводимые примеры связаны с профессиональной областью выбранной образовательной траектории обучающихся. В лекции прослеживается связь теоретических основ с практикой – приводятся конкретные примеры методов и способов работ с геоданными, теоретический материал подкреплен конкретными практическими заданиями на практических занятиях, следующих по расписанию за лекционными.

- В методике проведения занятия:

Лекционное занятие носит ознакомительно-аналитический характер, организовано в форме изложения нового учебного материала в темпе, позволяющем вести конспект. Преподаватель дополнительно акцентировал внимание на значимых определениях под запись. Теоретические аспекты подкреплялись сведениями об их практическом применении, сопровождаясь демонстрацией приборов, фотоизображений, изображением условных схем на классной доске и иных визуальных элементов предметного восприятия изучаемого материала.

- Результаты занятия:

По итогам занятия изложенный теоретический материал, предполагает последующее закрепление на практических занятиях..

- В деятельности студентов:

В деятельности студентов на занятии прослеживается заинтересованность и познавательная активность: студенты задают уточняющие вопросы по теме, активно изучают демонстрационный материал; дисциплинированность и организованность в части посещаемости занятий осталась на уровне прошлого семестра.

- В поведении преподавателя отмечается хороший контакт и активное взаимодействие со студентами; вовлекает обучающихся в диалог, стимулируя познавательную активность студентов через проблемное обсуждение изучаемого материала.

Практическое занятие.

- В организационной части:

Занятие проводилось сразу после лекционного в той же аудитории, началось вовремя по расписанию.

- В содержательной части:

Занятие направлено на закрепление теоретического материала.

- В методике проведения занятия:

Занятие организовано в форме индивидуальной самостоятельной работы по выполнению типовых практических задач, включающих расчеты основных параметров, сравнительный анализ разновременных аэрокосмических снимков и формулирование выводов на основе полученных результатов.

- Результаты занятия:

В рамках занятия по дисциплине студенты закрепили навыки применения методики расчета ключевых параметров, отработали технологии сравнения аэрокосмических снимков.

5.2.3 В рамках посещения 26.04.2025г. аудиторами занятий (лекционного и практического) по дисциплине «**Анализ данных и машинное обучение**» выявлено следующее:

Лекционное занятие.

- В организационной части:

Занятие проводилось по расписанию, своевременно, **но с незначительным опозданием** студентов. Из 32 человек группы студентов на занятии присутствовали 21 человек.

Аудитория для занятий (406/2) соответствует санитарно-техническим нормам; оснащена техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютерное оборудование, оснащенное соответствующим ПО), перечисленными в РПД. Тема и объем занятия соответствуют учебно-тематическому плану, представленному в РПД: «Вероятностные модели».

- В содержательной части:

Цели и задачи соответствуют направлению и содержанию дисциплины, учебному плану. Преподавателем четко сформулированы цели занятия; содержание занятия по вероятностным моделям носит ознакомительный характер, демонстрируя применение статистических методов в реальных задачах анализа данных. По итогам занятия выданы задания для лабораторных работ.

- В методике проведения занятия:

Лекционное занятие организовано в форме изложения новой учебной темы с использованием демонстрации материала с помощью проектора. На занятии раскрыты основные понятия темы, теоретический материал сочетается с наглядными примерами на слайдах. Дополнительные материалы по теме лекции, включая методические рекомендации и практические задания, направлены в учебную рассылку для самостоятельного изучения.

Для активизации аудитории используется диалоговый формат общения, включая обращение преподавателя к студентам с вопросами для обсуждения по уже пройденным темам, регулярные проверочные вопросы на понимание изучаемой темы.

- Результаты занятия:

В рамках занятия студенты были ознакомлены с ключевыми методами вероятностного моделирования: байесовский подход и дискриминантный анализ.

Теоретический материал подкреплен конкретными практическими заданиями на лабораторных занятиях, следующих по расписанию после лекционных.

- В деятельности студентов на занятии прослеживается заинтересованность в освоении материала, однако уровень познавательной активности снижен: минимальное участие в обсуждении теоретических аспектов, отсутствие содержательных уточнений по теме, слабый интерес к прикладным аспектам темы. В поведении обучающихся отмечена самостоятельность и самодисциплина.

- В поведении преподавателя отмечается хорошее взаимодействие с аудиторией, поддерживающая манера общения, подстройка методики подачи материала под уровень подготовки группы.

Лабораторное занятие.

- В организационной части:

Занятие проводилось вовремя, по расписанию. На занятии присутствовали 11 студентов из 15. Аудитория для занятий та же, что и для лекций (406/2); Тема и объем занятия соответствуют учебно-тематическому плану, представленному в РПД и направлено на закрепление теоретического материала. В качестве технических средств обучения используются персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети «Интернет», разрешено использование личных ноутбуков.

В содержательной части:

Занятие направлено на закрепление теоретического лекционного материала.

- В методике проведения занятия:

Организовано занятие для индивидуального разбора ошибок и обсуждения возникших трудностей при решении практических задач лабораторных работ, описание, задание и исходные данные для которых были предварительно размещены в облачном хранилище.

По итогам занятия для внеурочной самостоятельной работы студентам выдано задание - закончить лабораторные работы по изученной теме.

- Результаты занятия:

В рамках занятия студентами были продемонстрированы способность к самостоятельной практической деятельности в конкретной области и решению поставленных задач.

- В деятельности студентов на занятии прослеживаются включенность в обсуждение затруднений и проблемных моментов в решении задач, особенно студентов, основная

образовательная программа которых не относится к информационным системам и технологиям.

5.2.4 В рамках посещения 17.05.2025г. аудиторами лекционного занятия по дисциплине «**Прикладные задачи применения БПЛА**» выявлено следующее.

Лекционное занятие.

- В организационной части:
Занятие проводилось на базе центра АНО "ЦНВПГ"Рокот-Воронеж" по расписанию в соответствии с договором о практической подготовке.
Помещение для занятий соответствует санитарно-техническим нормам; оснащена техническими средствами обучения (проектор, экран), обеспечивающими демонстрацию (воспроизведение) мультимедиа-материалов. Тема занятия, согласно учебно-тематическому плану РПД.
- В содержательной части:
Цели и задачи соответствуют направлению и содержанию дисциплины, учебному плану. Прослеживается четкий план занятия, теоретический материал подкреплен наглядными примерами из практики и иллюстрируется презентационными слайдами. Занятие носит профессиональную направленность, соответствующую профессиональной области ИОТ – прикладные задачи применения БПЛА.
- В методике проведения занятия:
Лекция совмещает анализ и обзор темы, где применяются цифровые инструменты и интерактивные форматы взаимодействия с аудиторией. Формат занятия способствует равномерной вовлеченности обучающихся с разной базой знаний через сочетание визуальных материалов, практических заданий и дискуссий. По итогам занятия задания для самостоятельной работы студентам не выдавались.
- Результаты занятия:
В рамках занятия студенты были ознакомлены с принципами применения БПЛА для доставки грузов, с принципами логистики.
- В деятельности студентов:
Студенты демонстрируют активную вовлечённость в процесс освоения учебного материала. Работа обучающихся характеризуется выраженной практической направленностью, активное решение проблемных задач и успешное выполнение практических кейсов свидетельствует о достаточном понимании материала.
- Преподаватель демонстрирует эффективное взаимодействие со студентами. Стиль изложения учебного материала свидетельствует о глубокой заинтересованности в преподаваемой дисциплине. Чёткая дикция, грамотная речь и уместное использование профессиональной лексики обеспечивают понятное изложение предмета и способствуют достижению учебных целей.

5.3 Анализ оценки обучающихся и преподавателей процесса и результата реализации дисциплин.

Аудиторами проведено повторное анкетирование студентов 3 курса бакалавриата, присутствующих на занятиях по дисциплинам ИОТ, которые реализуется согласно учебному плану в 6 семестре, а так же преподавателей текущих дисциплин ИОТ.

Анкетирование студентов приводилось анонимно, только с указанием группы основного профиля.

5.3.1 По дисциплине «**Бизнес-проектирование**» на вопросы анкеты ответили 45% студентов от общего числа обучающихся трека. В ходе анализа опроса выявлено:

Все опрошенные студенты продолжили обучение на выбранном треке и полностью удовлетворены содержанием текущей дисциплины. Ожидания от изучаемой дисциплины («основы ведения бизнеса, управление бизнес-процессами») для 70% студентов совпали с реальным содержанием, 19% - воздержались от ответа на вопрос, двое обучающихся указали частичное совпадение своих ожиданий и реального содержания программы, отметив меньшую направленность на стартап, по сравнению с прошлым семестром и недостаточность командной работы и взаимодействия в начале семестра.

Уровень знаний для понимания материала текущей дисциплины посчитали достаточным - 69% опрошенных студентов, оставшиеся 31% оценили свой уровень знаний достаточным частично.

87% студентов отмечают, что материал дисциплины излагается последовательно, структурировано и понятно, а занятия проводятся интересно, с использованием наглядных средств обучения и раздаточного материала. Свою активную вовлеченность на практических занятиях подтвердили 81% опрошенных и почти все отметили доброжелательное и уважительное отношение преподавателя дисциплины к студентам.

Студенты особенно высоко оценили интерактивный формат обучения с приглашением спикеров-экспертов, освоение принципов бизнес-проектирования, детальное изучение правовых аспектов предпринимательской деятельности и финансовые механизмы ведения бизнеса.

Половина респондентов не столкнулась с трудностями при освоении учебного материала дисциплины, 30% студентов отметили трудности в освоении дисциплины, такие как «высокая нагрузка из-за большого объема нового материала», «непонятная логика расчёта и применения некоторых показателей», «отсутствия необходимых начальных знаний (особенно для студентов с негуманитарным бэкграундом)», «некоторые письменные задания вызвали затруднения», оставшиеся 20% студенты проигнорировали вопрос, не дав ответа.

Все студенты, участвовавшие в опросе, отметили, что занятия по дисциплине проводятся регулярно и по расписанию, однако получилось посетить все занятия только 44% опрошенных студентов. В целом, организацией изучения дисциплины полностью удовлетворены почти все (94%) обучающихся, при этом, только 66% обучающихся отметили, что их пожелания по составлению расписания были учтены. Подавляющее большинство опрошенных студентов либо не столкнулись с организационными проблемами, либо предпочли не отвечать на этот вопрос.

Ни один из опрошенных студентов не высказал пожелание о смене трека, даже при наличии такой возможности.

На открытые вопросы:

- **«Что, на Ваш взгляд, поможет сделать обучение по дисциплине более интересным и продуктивным?»**, 44 % студентов - не сформулировали конкретных предложений, более 60% обучающихся ответили, что необходимо увеличение доли практики (разбор реальных кейсов, симуляции бизнес-процессов), работа над реальными проектами (включая продвижение разработанных продуктов), анализ действующих компаний и

стартапов (сравнение стратегий), что указывает на запрос к более практико-ориентированному подходу в освоении дисциплины. Так же высказаны пожелания о свободе выбора в выполнении заданий (индивидуальные или групповые проекты по интересам).

- *«Какие компоненты, материалы обучения, на Ваш взгляд, еще должны быть включены в программу по Вашему образовательному треку, чтобы он был максимально полезным и практико-ориентированным?»*, дала ответы только треть обучающихся, в которых повторяется запрос на усиление практико-ориентированного подхода (конкретные предложения, среди которых: «работа с реальными проектами», «упор на практическое применение знаний»), 69 % не предложили конкретных идей по дополнению образовательной программы.

Таким образом выявлено: наряду с пассивностью студентов в предложении изменений, наблюдается выраженный запрос на практико-ориентированные методы обучения.

5.3.2 По дисциплине «Использование аэрокосмических методов для формирования ГИС» выявлено:

Все опрошенные студенты продолжили обучение на выбранном треке и полностью удовлетворены содержанием текущей дисциплины, которое соответствует их ожиданиям: «приобретение знаний и навыков работы в геоинформационных системах».

Уровень знаний для понимания материала текущей дисциплины из всех опрошенных студентов посчитали достаточным 2/3 студентов. Респонденты отметили, что занятия проводятся интересно, материал объясняется понятно, на занятиях используются наглядные средства обучения (схемы, графики, макеты) и раздаточный материал, лекции структурированы и последовательны, а отношение преподавателя дисциплины к студентам доброжелательное и уважительное. Все студенты подтвердили свою активную вовлеченность на практических занятиях и отметили удовлетворенность содержанием дисциплины.

В особые ценности освоения дисциплины учащиеся записали «хорошее отношение преподавателей, тесная сопряженность с основной специальностью и перспективная востребованность ГИС-технологий на рынке труда».

Студенты не отметили каких либо трудностей как в части освоения содержания дисциплины, так и в части организации учебного процесса. Занятия по дисциплине проводятся регулярно и по расписанию, однако посетить все занятия опрошенным студентам не удалось. В целом, организацией изучения дисциплины респонденты полностью удовлетворены.

Ни один из опрошенных студентов не высказал пожелание о смене трека, даже при наличии такой возможности.

На открытые вопросы:

- *«Что, на Ваш взгляд, поможет сделать обучение по дисциплине более интересным и продуктивным?»*, студентами были даны ответы такие как «демонстрация новых современных технологий в изучаемой сфере» и «использовать ПК, ПО и современные приборы и технологии измерений», что свидетельствует о стремлении обучающихся

к актуальным, практически значимым знаниям, соответствующим реалиям профессиональной сферы.

- *«Какие компоненты, материалы обучения, на Ваш взгляд, еще должны быть включены в программу по Вашему образовательному треку, чтобы он был максимально полезным и практико-ориентированным?»*, студенты не предложили конкретных идей по дополнению образовательной программы.

Таким образом, при отсутствии конкретных предложений по модернизации программы, прослеживается запрос на актуализацию образовательного процесса: интеграцию современных технологий в учебный процесс для получения компетенций соответствующих текущим профессиональным реалиям.

5.3.3 По дисциплине **«Анализ данных и машинное обучение»** всего было **66%** от общего числа обучающихся трека. В ходе анализа **опроса** выявлено:

Все опрошенные студенты продолжили обучение по выбранному треку.

90% респондентов отметили, что удовлетворены содержанием текущей дисциплины и для 81% из них содержание соответствует их ожиданиям: «базовые понятия связанные с машинным обучением, которые реально используются», «простые и понятные объяснения теории для непрофильных студентов и закрепление ее на практике».

71% студентов оценили свой уровень знаний для понимания материала текущей дисциплины как достаточный, остальные опрошенные, как достаточный частично.

Обучающиеся, участвовавшие в опросе единодушно отметили, что довольны содержанием дисциплины, лекции структурированы и последовательны, занятия проводятся интересно, а материал объясняется понятно с использованием наглядных средства обучения в виде презентаций, благоприятный психологический климат - отношение преподавателя дисциплины к студентам доброжелательное и уважительное. На свою активную вовлеченность на практических занятиях указали 90% респондентов.

На основе ответов студентов можно выделить особо ценные аспекты в дисциплине: сочетание высокого уровня преподавания, интерактивных методов обучения и практической направленности дисциплины («профессионализм, компетентность преподавателя и его вовлечённость в учебный процесс; понятное, структурированное и доступное объяснение материала; разнообразие практико-ориентированных задач и актуальность тем»).

Более половины респондентов не отметили каких либо трудностей в освоении содержания дисциплины. На наличие трудностей, таких как «сложная математическая составляющая», «недостаточность математической базы знаний», «уровень сложности задач лабораторных работ», указала часть студентов (19%), оценивших предварительно свой уровень знаний , как частично достаточный (при этом указанные респонденты - студенты профиля «09.03.02 Информационные системы и технологии цифровизации», составляющие большую часть (72%) контингента трека «Искусственный интеллект в профессиональной сфере»).

Все студенты констатировали, что занятия по дисциплине проводятся регулярно и по расписанию, однако получилось посетить все занятия только 67 % опрошенных студентов. В качестве организационных проблем треть респондентов видит занятия по субботам, остальные опрашиваемые либо не отметили наличие таковых, либо не дали ответ

на вопрос. В целом, 81% респондентов выразили полную удовлетворенность организацией учебного процесса по данной дисциплине, оставшаяся часть - удовлетворена частично.

Ни один из опрошенных студентов не высказал пожелание о смене трека, даже при наличии такой возможности.

На открытые вопросы:

- **«Что, на Ваш взгляд, поможет сделать обучение по дисциплине более интересным и продуктивным?»**, 19% опрошенных либо не предложили конкретных идей, либо оставили вопрос без ответа, 33 % высказали больше организационные предложения, такие как перенос занятий с субботы, организацию занятий в дистанционном формате, возможность пользоваться служебной парковкой, доступ к Wi-Fi сети вуза., 48% студентов предлагают включить разбор реальных кейсов (из опыта известных компаний), выполнение проектных задач, активное использование таких инструментов как ChatGPT для генерации кода, Midjourney для визуализации данных.

- **«Какие компоненты, материалы обучения, на Ваш взгляд, еще должны быть включены в программу по Вашему образовательному треку, чтобы он был максимально полезным и практико-ориентированным?»**, более половины студентов выразили потребность на внедрение рабочих примеров кода на основе реальных проектов для улучшения освоения трека, практические задачи на развитие критического мышления и креативности, увеличение доли прикладных заданий, тренировка навыков командной работы через имитацию реальных IT-команд, при этом 43 % - не сформулировали предложений по дополнению образовательной программы.

Таким образом, отмечается, что студенты заинтересованы в более прикладном, технологичном и гибком обучении с акцентом на реальные кейсы, проектный подход и современные инструменты; также важны организационные улучшения (расписание, доступ к ресурсам и пр.)

5.3.4 По дисциплине **«Прикладные задачи применения БПЛА»**, всего было опрошено 30% от общего числа обучающихся трека. В ходе анализа опроса выявлено:

Все опрошенные студенты продолжили обучение по выбранному треку. После 5 семестра с трека «Искусственный интеллект в профессиональной сфере» 1 студент был переведен на трек «Эксплуатация и обслуживание беспилотных летательных аппаратов», однако не принял участие в опросе.

93% респондентов отметили, что удовлетворены содержанием текущей дисциплины и содержание соответствует их ожиданиям, однако описать свои ожидания респонденты не захотели.

Уровень знаний для понимания материала текущей дисциплины из всех опрошенных студентов посчитали достаточным - 73% студентов, достаточным частично – 3 человека из опрошенных.

93% студентов указали, что занятия проводятся интересно, а материал объясняется понятно, на занятиях используются наглядные средства обучения (схемы, графики, макеты), при этом 87% студентов отметили, что довольны содержанием дисциплины, лекции структурированы и последовательны. Все респонденты подтвердили свою

активную вовлеченность на практических занятиях и почти все отметили доброжелательное и уважительное отношение преподавателя дисциплины к студентам.

Как имеющие особую ценность результаты освоения дисциплины большинство учащихся обозначили практические навыки управления БПЛА, углубление технической компетентности и получение дополнительного образования как такового по окончании освоения трека.

40% респондентов не отметили каких либо трудностей в освоения содержания дисциплины, для 2 студентов трудность составили тренировки на симуляторе и пилотирование ЛА, 20% отметили неудобство занятий в субботний день, как и то что их пожелания по составлению расписания занятий не были учтены.

Большинство (90%) студентов указали, что занятия по дисциплине проводятся регулярно и по расписанию, однако получилось посетить все занятия только половине опрошенных студентов. В качестве организационных проблем 33% респондентов видят занятия по субботам, остальные опрашиваемые либо не отметили наличие таковых, либо не дали ответ на вопрос. В целом, организацией изучения дисциплины полностью удовлетворены 67% учащихся, 27% - удовлетворены частично.

Ни один из опрошенных студентов не высказал пожелание о смене трека, даже при наличии такой возможности.

На открытые вопросы:

- **«Что, на Ваш взгляд, поможет сделать обучение по дисциплине более интересным и продуктивным?»**, 40 % студентов - не сформулировали конкретных предложений, что может свидетельствовать либо о достаточной удовлетворённости текущим форматом обучения, либо о затруднениях в определении аспектов для улучшения; треть обучающихся ответили, что необходимо **увеличить количество часов практических занятий**.

- **«Какие компоненты, материалы обучения, на Ваш взгляд, еще должны быть включены в программу по Вашему образовательному треку , чтобы он был максимально полезным и практико-ориентированным?»**, 1 человек высказал пожелание — включение реальной лётной практики (помимо симуляторов) — подчёркивает запрос на большую практико-ориентированность подготовки, а 73 % не предложили конкретных идей по дополнению образовательной программы.

Таким образом, программа в целом воспринимается позитивно, но требует точечных улучшений в практической части, особенно в области реального применения навыков.

5.3.5 Анализ ответов преподавателей дисциплин ИОТ показал, что включение данной дисциплины в нагрузку было согласовано со всеми преподавателями. На согласие участвовать в ИОТ-проекте для каждого из опрошенных повлияли разные факторы: «рекомендация заведующего кафедрой», «актуальность темы, в области современных направлений БПЛА», желание поделиться опытом и знаниями со студентами, помогая им в профессиональном развитии», личный интерес к инновационным образовательным подходам, «возможность дать более глубокие экономические знания студентам технического направления».

Содержание текущих дисциплин соответствует интересам опрошенных преподавателей, при этом требования к содержанию и результатам освоения дисциплин были определены кураторами треков или заведующими кафедрами.

С уровнем предыдущих знаний студентов для качественного освоения дисциплины сложилась неоднозначная ситуация в разных ИОТ-группах. По наблюдениям преподавателей дисциплин «Анализ данных и машинное обучение» и «Бизнес-проектирование», уровень предыдущих знаний студентов достаточен для качественного освоения дисциплины, однако, на практических занятиях не все студенты активно вовлечены в процесс обучения. Преподаватель дисциплины «Прикладные задачи применения БПЛА» наоборот отметил высокую активность и вовлеченность студентов на практических занятиях, при частично недостаточном уровне базовых знаний для полноценного освоения материала (*поэтому в будущем перенос дисциплины на завершающий этап трека может быть разумным решением и поможет студентам лучше усвоить материал и повысит качество подготовки*). Для дисциплины «Использование аэрокосмических методов для формирования ГИС» уровень предыдущих знаний студентов оценен преподавателем как недостаточный, но при этом наблюдается их высокая вовлеченность на практических занятиях.

Двое преподавателей обратили внимание, что в динамической группе занятия проводить несколько труднее, в связи с неоднородностью базовых знаний и практических навыков студентов разных профилей, что приводит к затрате времени на выравнивание знаний и усложняет проведение занятий.

Преподавателями были указаны разноплановые трудности в процессе подготовки содержания дисциплин. Так, в процессе разработки содержания дисциплины «Анализ данных и машинное обучение» преподавателем обозначены такие сложности, как «освоение новой среды знаний» и «изучение математического аппарата» (некоторые темы, например, оптимизация, нейросети, байесовские методы, требуют глубокого понимания математики, что отнимает значительное время). Для преподавателя дисциплины «Использование аэрокосмических методов для формирования ГИС» при подготовке содержания программы затруднение вызвал большой объем информации, требующей включения в курс. При разработке содержания дисциплины «Бизнес-проектирование» основной сложностью стало изначально развести для студентов понятия «бизнес-планирования» и «бизнес-прогнозирования».

Большинство преподавателей не обозначили явных проблем в организации учебного процесса. Однако для дисциплины «Бизнес-проектирование» важно правильно выстроить последовательность лекций и практических занятий, чтобы обеспечить эффективное усвоение материала.

Трое из опрошенных преподавателей готовы продолжать преподавать дисциплины ИОТ-треков.

От большинства преподавателей не получена обратная связь в части предложений и пожеланий по улучшению качества образовательного процесса в рамках ИОТ. Один преподаватель пожелал продолжения и развития курса.

6 ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ПРОВЕДЕННОМУ АУДИТУ:

Анализ складывающейся практики позволяет говорить о том, что проект по внедрению индивидуальных образовательных траекторий успешно развивается.

Преподаватели, участвующие в реализации ИОТ-треков, постепенно осваивают особенности трековых программ и связанные с ними организационные вопросы.

Однако аудиторы фиксируют ряд вопросов, которые требуют дополнительной проработки:

1. Необходимо провести корректировку рабочих программ дисциплин:
 - оценочные средства текущей и промежуточной аттестации некоторых РПД представлены не в полной мере: приведены не все примеры, упомянутые в Паспорте оценочных материалов.
2. Рекомендуется максимально задействовать возможности электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) в качестве платформы для хранения и распространения учебно-методических материалов.
3. Более тщательно подходить к формированию расписания для дисциплин треков, чтобы повысить уровень посещаемости занятий студентами.
4. Рассмотреть возможность гибких форматов обучения (онлайн-форматов для дисциплин, где это допустимо) для повышения вовлеченности студентов и посещаемости занятий.
5. При разработке и реализации рабочих программ дисциплин треков учитывать «входной» уровень знаний студентов непрофильных направлений.
6. При разработке рабочих программ дисциплин треков повышать их практическую и прикладную ценность, учитывать запрос обучающихся на усиление практико-ориентированной составляющей образовательных треков, адаптировать треки под актуальные требования рынка труда.
7. Рекомендуется предусмотреть модернизацию материально-технической базы, включая (современное инструментальное оборудование, специализированные приборы, устройства, расходные материалы и комплектующие, измерительные приборы).

Анализ информации об удовлетворенности студентов процессом и результатом реализации дисциплин ИОТ, полученной путем анкетирования, показывает:

1. Охват анкетированием составил от 30% до 66% обучающихся по различным трекам.
2. 100% опрошенных студентов продолжили обучение на выбранных треках.
3. Средний уровень удовлетворенности содержанием дисциплин составил 89%.
4. Выявлены основные тенденции:
 - Практическая ориентация:
72% студентов высказались за увеличение практических занятий,
58% запросили работу с реальными кейсами,
49% отметили важность проектного подхода;
 - Организационные аспекты:
Проблемы с посещаемостью (в среднем 47% посещают все занятия),
Недовольство субботними занятиями (24%),
Пожелания по дистанционному формату (15%);
 - Методические особенности:
Высоко оценивается: структурированность материала (83%), использование наглядных средств (79%), доброжелательность преподавателей (91%);
5. Основные запросы от студентов по дисциплинам:

- Бизнес-проектирование - запрос на усиление практико-ориентированного подхода;
- Аэрокосмические методы для ГИС - запрос на современные технологии;
- Анализ данных и машинное обучение - явный запрос на реальные кейсы и современные инструменты (ChatGPT, Midjourney);
- Прикладные задачи БПЛА - требуется больше практики, запрос на реальные полеты;

ВЫВОД:

1. Признать необходимость дополнительных усилий со стороны руководителей треков и профессорско-преподавательского состава по совершенствованию процесса и условий реализации образовательных дисциплин индивидуальных образовательных траекторий.
2. Управлению качества образования продолжить сопровождение реализации индивидуальных образовательных траекторий. Проводить регулярные и уточняющие опросы или обсуждения для более точного учета мнений и выявления скрытых потребностей. Пересмотреть методику сбора данных (проработать формулировки вопросов), что поможет получить более точную картину. Проработать вопрос повышения вовлеченности респондентов в процесс предоставления обратной связи.

Руководитель группы аудиторов



И.Н. Крючкова