

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: **Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
ФИО: Цыбиков Бэлкото Батоевич **учреждение высшего образования**  
Должность: Ректор **«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»**  
Дата подписания: 17.02.2026 12:14:58  
Уникальный программный ключ:  
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Инженерный факультет**

**«СОГЛАСОВАНО»**

Заведующий выпускающей кафедрой  
Механизация сельскохозяйственных  
процессов

**К.Т.Н., ДОЦЕНТ**

уч. ст., уч. зв.

**Татаров Н.Т.**

подпись

24 апреля 2025 г.

**«УТВЕРЖДЕНО»**

Декан  
Инженерный факультет

**Д.Т.Н., ДОЦЕНТ**

уч. ст., уч. зв.

**Кокиева Г.Е.**

подпись

24 апреля 2025 г.

**Рабочая программа  
Дисциплины (модуля)**

**Б1.В.01.04 Цифровая трансформация АПК и искусственный интеллект**

**Направление 35.04.06 Агроинженерия**

**Направленность (профиль) Инновационные технические средства и технологии в АПК**

Обеспечивающая преподавание  
дисциплины кафедра

**Технический сервис в АПК и общинженерные дисциплины**

Квалификация магистр

Форма обучения заочная

Форма промежуточной  
аттестации Зачет

Объём дисциплины в З.Е. 4

Продолжительность в  
часах/неделях 144/ 0

Статус дисциплины относится к обязательной части блока 1 "Дисциплины" ОПОП  
в учебном плане является дисциплиной обязательной для изучения

**Распределение часов дисциплины**

| Курс 1<br>Семестр    | Количество<br>часов | Итого |
|----------------------|---------------------|-------|
| Вид занятий          | УП                  | УП    |
| Лекционные занятия   | 12                  | 12    |
| Практические занятия | 12                  | 12    |
| Контактная работа    | 24                  | 24    |
| Сам. работа          | 120                 | 120   |
| Итого                | 144                 | 144   |

Улан-Удэ, 2025 г.

|                                                           |
|-----------------------------------------------------------|
| Программу составил(и):                                    |
| Кандидат технических наук, доцент Сосоров Саян Викторович |

Программа дисциплины

**Цифровая трансформация АПК и искусственный интеллект**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 709);
- 13.001. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 сентября 2020 г. N 555н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 октября 2020 г., регистрационный N 60002);

составлена на основании учебного плана:

m350406\_z\_1.plx

утвержденного Ученым советом академии от 06.05.2025 протокол №9

Программа одобрена на заседании кафедры

**Механизация сельскохозяйственных процессов**

Протокол №8    от 09.04.2025

Зав. кафедрой Татаров Н.Т.

подпись

|                                                                                                                                       |                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии    Инженерный факультет от 11 апреля 2025 г., протокол №8 |                                       |
| Председатель методической комиссии    Инженерный факультет Шкедова Людмила Павловна                                                   |                                       |
| Внешний эксперт<br>(представитель работодателя)                                                                                       | Сервисный инженер ООО «Агроресурс»    |
| <div></div> подпись                                                                                                                   | <div>К.П. Балданов</div> И.О. Фамилия |

| № п/п | Учебный год    | Одобрено на заседании кафедры |             | Утверждаю Заведующий кафедрой Сосоров С.В. |             |
|-------|----------------|-------------------------------|-------------|--------------------------------------------|-------------|
|       |                | протокол                      | Дата        | Подпись                                    | Дата        |
| 1     | 20__/20__ г.г. | №____                         | «__»_20__г. |                                            | «__»_20__г. |
| 2     | 20__/20__ г.г. | №____                         | «__»_20__г. |                                            | «__»_20__г. |
| 3     | 20__/20__ г.г. | №____                         | «__»_20__г. |                                            | «__»_20__г. |
| 4     | 20__/20__ г.г. | №____                         | «__»_20__г. |                                            | «__»_20__г. |
| 5     | 20__/20__ г.г. | №____                         | «__»_20__г. |                                            | «__»_20__г. |

| ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Цели: Формирование у магистрантов комплексного представления о процессах цифровой трансформации АПК, а также развитие практических навыков применения инструментов искусственного интеллекта (ИИ) для решения инженерных и управленческих задач в агропромышленном комплексе.</p> <p>Задачи: Изучить ключевые концепции и этапы цифровой трансформации в АПК.<br/>Освоить принципы работы и интеграции основных цифровых платформ (Интернет вещей, большие данные, облачные технологии).<br/>Понять основы и классификацию методов искусственного интеллекта, применимых в сельском хозяйстве.<br/>Научиться использовать инструменты ИИ (машинное зрение, предиктивную аналитику) для повышения эффективности.<br/>Развить навыки анализа данных и разработки решений на основе цифровых технологий.</p> |                                                                         |
| ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                         |
| Блок.Часть                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Б1.В                                                                    |
| ПЦК-1: Способен применять программы ведения баз данных в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                         |
| Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Цифровое моделирование технологических процессов в агроинженерии        |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Цифровые технологии в предпринимательской деятельности и управлении АПК |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                      | 3 семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                   |
| ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                         |
| КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                         |
| ПЦК-1: Способен применять программы ведения баз данных в профессиональной деятельности;                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                         |
| Знать и понимать основы цифровой трансформации АПК, принципы работы Интернета вещей, больших данных, ГИС, а также методы искусственного интеллекта (машинное обучение, компьютерное зрение, предиктивная аналитика) и их применимость в агроинженерии: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                         |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                              | Не знает основных понятий, связанных с базами данных, их назначением и видами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                         |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                              | Знает базовые понятия (таблицы, поля, записи), назначение БД, но не имеет представления о типах БД и их особенностях.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                         |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                              | Знает и понимает основные типы баз данных (реляционные, NoSQL), принципы их устройства, типы данных, основы проектирования БД.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                         |
| Уровень 4                                                                                                                                                                                                                                              | Глубоко знает и понимает различные архитектуры баз данных, принципы их функционирования, методы оптимизации, стандарты SQL и особенности различных СУБД.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                         |
| Уметь делать (действовать) применять цифровые технологии для сбора, обработки и анализа данных, разрабатывать и использовать модели ИИ для прогнозирования и оптимизации процессов, а также проектировать системы поддержки принятия решений:          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                         |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                              | Не умеет создавать базы данных или работать с ними.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                         |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                              | Умеет выполнять простые операции (ввод/вывод данных, поиск) в готовой базе данных под руководством.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                         |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                              | Умеет самостоятельно создавать простые базы данных, вводить, изменять, удалять данные, выполнять поисковые запросы (SQL) и выводить отчёты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                         |
| Уровень 4                                                                                                                                                                                                                                              | Умеет самостоятельно проектировать, создавать и администрировать сложные базы данных, разрабатывать запросы для выборки и обработки данных, интегрировать БД с другими программами, оптимизировать их работу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                         |
| Владеть навыками (иметь навыки) в области анализа данных, работы с ГИС и базами данных, моделирования технических систем и внедрения цифровых решений для повышения эффективности агропромышленного комплекса:                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                         |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                              | Не может применять базы данных в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                         |
| Уровень 2                                                                                                                                                                                                                                              | Может использовать готовые базы данных для выполнения рутинных задач, но не способен адаптировать их под новые требования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                         |
| Уровень 3                                                                                                                                                                                                                                              | Уверенно применяет программы для ведения баз данных для решения типовых профессиональных задач, эффективно ищет и обрабатывает информацию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                         |

|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                                                                                                                                                                                |       |                                                                                                                                                                                                    |           |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 4                                                                                                                                    | Самостоятельно и эффективно применяет разнообразные инструменты для работы с базами данных для решения комплексных профессиональных задач, адаптирует и оптимизирует базы данных под конкретные требования, способен обучать других |           |                                                                                                                                                                                                |       |                                                                                                                                                                                                    |           |                                                                                     |
| Уровни сформированности компетенций                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                                                                                                                                                                                |       |                                                                                                                                                                                                    |           |                                                                                     |
| компетенция не сформирована                                                                                                                  | минимальный                                                                                                                                                                                                                         |           | средний                                                                                                                                                                                        |       | высокий                                                                                                                                                                                            |           |                                                                                     |
| Оценки формирования компетенций                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                                                                                                                                                                                |       |                                                                                                                                                                                                    |           |                                                                                     |
| Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1                                                                                                     | Оценка «удовлетворительно» - уровень 2                                                                                                                                                                                              |           | Оценка «хорошо» - уровень 3                                                                                                                                                                    |       | Оценка «отлично» - уровень 4                                                                                                                                                                       |           |                                                                                     |
| Характеристика сформированности компетенции                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                                                                                                                                                                                |       |                                                                                                                                                                                                    |           |                                                                                     |
| Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач                                                          |           | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач |       | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач |           |                                                                                     |
| СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                                                                                                                                                                                |       |                                                                                                                                                                                                    |           |                                                                                     |
| Код занятия                                                                                                                                  | Наименование разделов (этапов) и тем                                                                                                                                                                                                | Вид работ | Курс                                                                                                                                                                                           | Часов | Компетенции                                                                                                                                                                                        | Интеракт. | Примечание (используемые интерактивные формы, форма текущего контроля успеваемости) |
|                                                                                                                                              | Раздел 1. Основы цифровой трансформации АПК                                                                                                                                                                                         |           |                                                                                                                                                                                                |       |                                                                                                                                                                                                    |           |                                                                                     |
| 1.1                                                                                                                                          | Цифровая трансформация АПК: эволюция, основные понятия, «Индустрия 4.0» в сельском хозяйстве                                                                                                                                        | Лек       | 1                                                                                                                                                                                              | 2     | ПЦК-1                                                                                                                                                                                              |           | Лекция-визуализация                                                                 |
| 1.2                                                                                                                                          | Оценка текущей цифровой зрелости гипотетического агропредприятия                                                                                                                                                                    | Пр        | 1                                                                                                                                                                                              | 2     | ПЦК-1                                                                                                                                                                                              |           | Устный опрос                                                                        |
| 1.3                                                                                                                                          | Обсуждение стандартов и нормативной базы цифровизации                                                                                                                                                                               | Пр        | 1                                                                                                                                                                                              | 2     | ПЦК-1                                                                                                                                                                                              |           | Устный опрос                                                                        |
| 1.4                                                                                                                                          | Экономический эффект и социальные аспекты цифровизации. Модели цифровой зрелости агропредприятий и пути их достижения. Цифровая экосистема АПК: ключевые игроки, платформы, интеграция                                              | Ср        | 1                                                                                                                                                                                              | 21    | ПЦК-1                                                                                                                                                                                              |           | Реферат, устный опрос                                                               |
| 1.5                                                                                                                                          | Изучение литературы по тенденциям цифровизации в АПК. Подготовка к практическим занятиям, поиск дополнительных кейсов. Изучение нормативных документов.                                                                             | Ср        | 1                                                                                                                                                                                              | 25    | ПЦК-1                                                                                                                                                                                              |           | Устный опрос                                                                        |
|                                                                                                                                              | Раздел 2. Инфраструктура и данные: Интернет вещей, большие данные, ГИС                                                                                                                                                              |           |                                                                                                                                                                                                |       |                                                                                                                                                                                                    |           |                                                                                     |
| 2.1                                                                                                                                          | Архитектура систем сбора данных: датчики, сети передачи данных (LoRaWAN, NB-IoT), облачные платформы                                                                                                                                | Лек       | 1                                                                                                                                                                                              | 2     | ПЦК-1                                                                                                                                                                                              |           | Устный опрос                                                                        |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |   |    |       |  |                       |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----|-------|--|-----------------------|
| 2.2                                                                     | Большие данные в АПК: источники (спутники, дроны, датчики, техника), типы данных, их особенности                                                                                                                                                                                       | Лек | 1 | 2  | ПЦК-1 |  | Лекция-визуализация   |
| 2.3                                                                     | Работа с ГИС: импорт геоданных (шейп-файлов, геотифов), наложение слоёв, создание тематических карт                                                                                                                                                                                    | Пр  | 1 | 2  | ПЦК-1 |  | Реферат, устный опрос |
| 2.4                                                                     | Обсуждение вопросов кибербезопасности при работе с агроданными                                                                                                                                                                                                                         | Пр  | 1 | 2  | ПЦК-1 |  | Устный опрос          |
| 2.5                                                                     | Геоинформационные системы (ГИС): основные понятия, структуры данных, картографические проекции, функционал<br>Изучение технических характеристик IoT-датчиков.<br>Самостоятельная работа с демонстрационными версиями ГИС-ПО (QGIS).<br>Изучение форматов агроданных (XML, JSON, CSV). | Ср  | 1 | 32 | ПЦК-1 |  | Устный опрос          |
| <b>Раздел 3. Искусственный интеллект и предиктивная аналитика в АПК</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |   |    |       |  |                       |
| 3.1                                                                     | Основы искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения (ML): терминология, типы задач (классификация, регрессия)                                                                                                                                                                   | Лек | 1 | 2  | ПЦК-1 |  | Устный опрос          |
| 3.2                                                                     | Методы машинного обучения: линейная регрессия, деревья решений, кластеризация                                                                                                                                                                                                          | Лек | 1 | 2  | ПЦК-1 |  | Лекция-визуализация   |
| 3.3                                                                     | Компьютерное зрение в АПК: распознавание изображений, оценка состояния растений/животных                                                                                                                                                                                               | Лек | 1 | 2  | ПЦК-1 |  | Устный опрос          |
| 3.4                                                                     | Анализ примеров применения компьютерного зрения в сельском хозяйстве (разбор видео/фото)                                                                                                                                                                                               | Пр  | 1 | 2  | ПЦК-1 |  | Устный опрос          |
| 3.5                                                                     | Разработка блок-схемы системы поддержки принятия решений для задачи оптимизации применения СЗР                                                                                                                                                                                         | Пр  | 1 | 2  | ПЦК-1 |  | Устный опрос          |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |   |    |       |                       |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----|-------|-----------------------|
| 3.6 | <p><b>Предиктивная аналитика:</b><br/>прогнозирование урожайности, погоды, поломок техники.<br/>Углубленное изучение основ машинного обучения и конкретных алгоритмов.<br/>Самостоятельное выполнение лабораторной работы по построению модели машинного обучения.<br/>Изучение инструментов визуализации данных (Matplotlib, Seaborn, Tableau).<br/>Подготовка к зачету (анализ теоретического материала, решение задач).</p> | Ср | 1 | 42 | ПЦК-1 | Реферат, устный опрос |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----|-------|-----------------------|

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

Основная литература

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | <p>Авдеенко Т.В., Целебровская М.Ю. Введение в искусственный интеллект и логическое программирование. Программирование в среде Visual Prolog [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2020. - 64 – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=397617">https://znanium.com/catalog/document?id=397617</a></p> |
| Л1.2 | <p>Бышов Н. В., Бышов Д. Н., Бачурин А. Н., Олейник Д. О., Якунин Ю. В. Геоинформационные системы в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Рязань: РГАТУ, 2013. - 169 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/137442">https://e.lanbook.com/book/137442</a></p>                                                                                                            |
| Л1.3 | <p>Кудаева Ф. Х., Норалиев Н. Х., Кайгермазов А. А. Информационные технологии в профессиональной деятельности и искусственный интеллект [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Нальчик: КБГУ, 2023. - 196 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/378956">https://e.lanbook.com/book/378956</a></p>                                                                                           |

Дополнительная литература

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | <p>Муромцева Д. Ю. Цифровизация агропромышленного комплекса: сборник научных статей I Международной научно-практической конференции. В 2-х т. Т. I [Электронный ресурс]:. - Тамбов: ТГТУ, 2018. - 356 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/319892">https://e.lanbook.com/book/319892</a></p> |
| Л2.2 | <p>Терлецкий А. С., Терлецкая Е. С. Нейронные сети и искусственный интеллект: Основы нейронных сетей на языке Python [Электронный ресурс]:. - Липецк: Липецкий ГПУ, 2023. - 76 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/439343">https://e.lanbook.com/book/439343</a></p>                        |

Методическая литература

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л3.1 | <p>Раднаев Д. Н. Информационные технологии в инженерных расчетах [Электронный ресурс]: методические указания по проведению лабораторных работ для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия. - , 2021. - 50 – Режим доступа: <a href="https://elib.bgsba.ru/sotru/02004">https://elib.bgsba.ru/sotru/02004</a></p> |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

| Номер аудитории | Назначение                                                                                                                                                                                                      | Оборудование и ПО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Адрес                                                                                                 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 364             | <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы (Компьютерный класс) (364)</p> | <p>11 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая, 11 компьютеров с подключением к сети Интернет и доступом в ЭИОС, Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level, Microsoft Office ProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE</p> | <p>670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8, Библиотечно-информационный корпус</p> |
| 162             | <p>Учебная аудитория для проведения занятий</p>                                                                                                                                                                 | <p>32 посадочных мест, рабочее место преподавателя, Учебный</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8,</p>                                   |

|  |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                        |                |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  | лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Специализированная аудитория «Посевные и посадочные машины») | стенд «Установка нормы высева семян пневматической сеялки», Учебный стенд «Установка нормы высева семян», Учебный тренажер «Машина для посадки картофеля», Интерактивная панель Lumien | Учебный корпус |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ АКАДЕМИИ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронно-библиотечные системы - ЭБС)

| Наименование                                           | Доступ                                                    |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1                                                      | 2                                                         |
| Электронно-библиотечная система Издательства «Znanium» | <a href="http://znanium.ru/">http://znanium.ru/</a>       |
| Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»    | <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a> |

|                                                      |                                                 |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Электронно-библиотечная система Издательства «Юрайт» | <a href="http://urait.ru/">http://urait.ru/</a> |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|

2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):

| 1                                                                                                            | 2                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Платформа «Открытое образование» (онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах) | <a href="https://openedu.ru/course/">https://openedu.ru/course/</a> |
| Профессиональные базы данных                                                                                 | <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>           |

3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в академии:

Информационные технологии в инженерных расчетах : методические указания по проведению лабораторных работ для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия / Министерство сельского хозяйства РФ, Бурятская ГСХА имени В. Р. Филиппова ; сост. Д. Н. Раднаев. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2021. - 50 с. - URL: <https://elib.bgsha.ru/sotru/02004> - Режим доступа: Электронная библиотека БГСХА. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - Текст : электронный.

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины

| Наименование программного продукты (ПП)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Microsoft OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года<br>Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года<br>Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level<br>Государственный контракт № 25 от 1 апреля 2008 года | Занятия семинарского типа, самостоятельная работа                   |

2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса

|                                                |                                                                                        |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Информационно-правовой портал «Гарант»         | в локальной сети академии<br><a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> |
| Справочно-поисковая система «Консультант Плюс» | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>                      |

3. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)

| Наименование ЭИОС и доступ    | Доступ                                                        | Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1                             | 2                                                             | 3                                                                   |
| Официальный сайт академии     | <a href="http://bgsha.ru/">http://bgsha.ru/</a>               | Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа |
| Личный кабинет                | <a href="http://lk.bgsha.ru/">http://lk.bgsha.ru/</a>         | Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа |
| АС Деканат                    | в локальной сети академии                                     | -                                                                   |
| Корпоративный портал академии | <a href="http://portal.bgsha.ru/">http://portal.bgsha.ru/</a> | Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа |
| ИС «Планы»                    | в локальной сети академии                                     | -                                                                   |
| Портфолио обучающегося        | <a href="http://lk.bgsha.ru/">http://lk.bgsha.ru/</a>         | Самостоятельная работа                                              |
| Сайт научной библиотеки       | <a href="http://elib.bgsha.ru/">http://elib.bgsha.ru/</a>     | Занятия лекционного типа, семинарского                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                                                                     |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 | типа, самостоятельная работа                                        |                      |
| Электронная библиотека БГСХА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <a href="http://elib.bgsha.ru/">http://elib.bgsha.ru/</a>                                                       | Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа |                      |
| КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |                                                                     |                      |
| ФИО преподавателя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Уровень образования. Специальность и квалификация в соответствии с дипломом.<br>Профессиональная переподготовка | Ученая степень, ученое звание                                       |                      |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2                                                                                                               | 3                                                                   |                      |
| Сосоров Саян Викторович                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Высшее. Инженер.                                                                                                | к.т.н.                                                              |                      |
| ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                                                                     |                      |
| <p>Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида. Академия, по заявлению обучающегося, создает специальные условия для получения высшего образования инвалидами и лицам с ограниченными возможностями здоровья:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- использование специализированных (адаптированных) рабочих программ дисциплин (модулей) и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;</li><li>- использование специальных учебников, учебных пособий и других учебно-методических материалов, включая альтернативные форматы печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);</li><li>- использование специальных технических средств обучения (мультимедийное оборудование, оргтехника и иные средства) коллективного и индивидуального пользования, включая установку мониторов с возможностью трансляции субтитров, обеспечение надлежащими звуковыми воспроизведениями информации;</li><li>- предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь или услуги сурдопереводчиков / тифлосурдопереводчиков;</li><li>- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины (модуля);</li><li>- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа;</li><li>- обеспечение беспрепятственного доступа обучающимся в учебные помещения, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений);</li><li>- обеспечение сочетания онлайн и офлайн технологий, а также индивидуальных и коллективных форм работы в учебном процессе, осуществляемом с использованием дистанционных образовательных технологий;</li><li>- и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП ВО.</li></ul> <p>В целях реализации ОПОП ВО в академии оборудована безбарьерная среда, учитывающая потребности лиц с нарушением зрения, с нарушениями слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Территория соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Вход в учебный корпус оборудован пандусами, стекла входных дверей обозначены специальными знаками для слабовидящих, используется система Брайля. Сотрудники охраны знают порядок действий при прибытии в академию лица с ограниченными возможностями. В академии создана толерантная социокультурная среда, осуществляется необходимое сопровождение образовательного процесса, при необходимости предоставляется волонтерская помощь обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.</p> |                                                                                                                 |                                                                     |                      |
| ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                                                                     |                      |
| Ведомость изменений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |                                                                     |                      |
| № п/п                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Вид обновлений                                                                                                  | Содержание изменений, вносимых в ОПОП                               | Обснование изменений |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                                                                     |                      |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                                                                     |                      |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                                                                     |                      |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                                                                     |                      |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                                                                     |                      |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |                                                                     |                      |