

Olympiade "Mastersium"

pour l'admission aux programmes de Master

35.04.06 INGÉNIERIE AGRICOLE (AGROINGÉNIERIE)

(Programme: «Service Technique dans le Complexe Agro-Industriel»)

Année Universitaire 2025/2026

Auteurs: Jourdba V.V., Maître de conférences au département «Conception et service technique des systèmes de transport et technologiques»

Babenko O.S., Assistant au département «Conception et service technique des systèmes de transport et technologiques»

Présidente de la Commission Méthodologique: Kravtchenko L.V., Chef du département «CSTSTT», Professeur, Docteur ès Sciences Techniques (Dr. Sc. Tech.)

Étape de sélection

L'étape de sélection de l'Olympiade "Mastersium" pour l'admission aux programmes de Master (ci-après dénommée l'Olympiade) dans le domaine de 35.04.06 Ingénierie Agricole (Agro-Ingénierie), (programme – «Service Technique dans le Complexe Agro-Industriel»), se déroule à distance.

Les questions des épreuves sont composées individuellement pour chaque participant en mode automatique. Chaque version de l'épreuve de l'étape de sélection de l'Olympiade comprend des tâches qui supposent la préparation des participants dans le cadre des Standards Éducatifs Fédéraux de l'État (FGOS).

Une (1) heure astronomique (60 minutes) est allouée pour la résolution des tâches de l'étape de sélection de l'Olympiade. Le décompte du temps commence au moment où le participant entame l'exécution des épreuves. Le lieu et l'heure d'exécution des tâches sont déterminés par les participants eux-mêmes. Un ordinateur avec accès à Internet est nécessaire pour l'exécution des tâches. Le Comité d'organisation décline toute responsabilité en cas de pannes d'électricité ou de problèmes de connexion pendant la résolution des tâches de l'étape de sélection.

Le participant de l'Olympiade effectue les tâches de l'étape de sélection une seule fois. Les tâches de l'étape de sélection comprennent deux __ blocs de questions. Pour chaque réponse correcte du 1er bloc, le participant reçoit _ point; Pour chaque réponse correcte du 2ème bloc, il reçoit _ points. Le nombre maximum de points qu'un participant peut obtenir est de 100.

Les épreuves de l'étape de sélection de l'Olympiade comprennent des éléments de contenu issus des sections (thèmes) suivantes des cours du programme de Licence (Baccalauréat) 35.03.06 Ingénierie Agricole (Agro-Ingénierie) – spécialité «Service Technique dans le Complexe Agro-Industriel»:

- Section «Fiabilité des systèmes techniques dans le Complexe Agro-Industriel (CAI)»;
- Section «Diagnostic et Maintenance Technique des Machines Agricoles»;
- Section «Technologies de Réparation des Machines Agricoles»;
- Section «Fondements de la Recherche Scientifique»;

La conception des versions des épreuves de l'étape de sélection de l'Olympiade utilise diverses méthodes de présentation de l'information dans les textes des questions (graphiques, tableaux, schémas et dessins schématiques).

Le Premier bloc contient 20 questions visant à vérifier la connaissance des concepts clés dans les domaines de l'exploitation, de la fiabilité et de la réparation des équipements.

Le Deuxième bloc est le plus important, comprenant 30 questions de type test qui sont spécifiquement focalisées sur les méthodes et les moyens de diagnostic

technique, avec un accent particulier sur le diagnostic des moteurs et des systèmes de commande électronique.

Le Troisième bloc contient 10 questions; ce module vérifie la connaissance des processus technologiques concrets, des matériaux et des régimes utilisés pour la réparation des équipements agricoles, déplaçant l'accent vers l'exécution pratique des opérations de réparation.

Enfin, le Quatrième bloc est composé de 12 questions; ce module vérifie l'assimilation des concepts fondamentaux, des méthodes et de la terminologie utilisés dans l'organisation et la conduite des recherches scientifiques, revêtant un caractère méthodologique essentiel pour toute activité dans le domaine de l'agro-ingénierie.

Le participant de l'Olympiade reçoit une version individuelle de l'épreuve de l'étape de sélection, laquelle comprend un total de ____ **questions**, réparties comme suit : ____ **tâches (questions)** issues du premier bloc d'épreuves, ____ **tâches (questions)** issues du deuxième bloc, et ainsi de suite (selon le cas).

Chaque question est évaluée en fonction de son niveau de difficulté et de l'exactitude du résultat obtenu. Les points obtenus par le participant de l'Olympiade pour les tâches exécutées sont additionnés pour déterminer le score final.

LISTE DES ÉLÉMENTS DE CONTENU INCLUS DANS LES ÉPREUVES DE L'ÉTAPE DE SÉLECTION DE L'OLYMPIADE (ANNÉE UNIVERSITAIRE 2025/2026)

SECTION 1 : Fiabilité des Systèmes Techniques dans le CAI (Complexe Agro-Industriel)

Les questions de cette section sont regroupées en plusieurs groupes thématiques clés :

La Qualité et la Fiabilité, qui déterminent la compréhension des notions fondamentales de la «qualité de la réparation», de la «qualité du travail» et de leur interrelation avec les indicateurs de fiabilité et les coûts économiques ;

L'Influence de la Durée de Vie et de la Maintenabilité, qui évalue la connaissance des conséquences économiques et opérationnelles liées à la modification de la durée de vie (ressource) d'une machine et de sa maintenabilité (réparabilité) ;

La Classification des Défaillances, qui vérifie l'assimilation des différents types de défaillances des équipements selon les causes d'apparition (conception, fabrication, exploitation), l'interdépendance (indépendante, dépendante) et le caractère de manifestation (intermittente, progressive) ;

L'Organisation de la Réparation et de la Maintenance Technique, qui aborde les aspects pratiques de la planification de la maintenance technique (MT) et la compréhension de la documentation technologique (par exemple, la fiche de normalisation).

L'ensemble des questions est présenté sous la forme d'un test fermé à choix multiples (options A, B, C), avec une seule option de réponse correcte dans la majorité des cas.

L'objectif principal est de vérifier l'assimilation de la terminologie et la compréhension des principes garantissant la fiabilité, l'efficacité et la rentabilité de l'exploitation des équipements de levage et de manutention dans le contexte du Complexe Agro-Industriel (CAI).

Les questions sont de nature appliquée et exigent non seulement la mémorisation mécanique des définitions, mais aussi la compréhension des relations de cause à effet dans les processus d'exploitation et de réparation. Le niveau de difficulté peut être caractérisé comme moyen pour un module technique spécialisé.

SECTION 2. Diagnostic et Maintenance Technique des Machines Agricoles

Les questions sont clairement réparties en trois groupes thématiques principaux:

Les Méthodes de diagnostic des moteurs, qui vérifient la connaissance des méthodes avec et sans frein, de leur essence physique et de leur application pratique (par exemple, l'utilisation du pneumatost pour la vérification de l'étanchéité des cylindres) ;

Le Diagnostic des systèmes électroniques, qui constitue la partie la plus substantielle du test et couvre les types de codes de diagnostic (lents, rapides), les standards internationaux (OBD, OBD-II), leur origine et les concepts clés (codes d'erreur, MIL, ISO, SAE) ;

L'Organisation du diagnostic, qui porte sur les buts et objectifs d'un type spécifique de diagnostic (D-2) dans le système global de maintenance technique.

Les questions sont présentées sous la forme d'un test fermé à choix multiples (options A, B, C), avec majoritairement une seule réponse correcte.

L'objectif principal de cette section est d'évaluer les connaissances des technologies de diagnostic modernes, lesquelles combinent à la fois les méthodes mécaniques classiques (essais au frein, tests pneumatiques) et les méthodes avancées de diagnostic informatique des systèmes électroniques.

Le niveau de difficulté peut être caractérisé comme moyen et supérieur à la moyenne. Pour une exécution réussie, il est nécessaire non seulement de mémoriser les termes, mais aussi de comprendre les principes de fonctionnement de l'équipement de diagnostic et des protocoles d'échange de données standardisés (par exemple, la différence entre OBD-I et OBD-II). Les questions relatives aux codes et aux standards exigent des connaissances spécifiques et très professionnelles.

SECTION 3. Technologies de Réparation des Machines Agricoles

Les questions de cette section couvrent un large éventail de technologies de réparation, regroupées en plusieurs directions :

les Technologies de restauration et de renforcement, qui examinent les subtilités du redressage et de la déformation plastique : les inconvénients du redressage à froid, la magnitude de l'effort nécessaire, et les méthodes pour assurer une haute qualité; elles vérifient également les connaissances sur le choix de l'équipement (type de plasmatron) et des matériaux (matériau de l'outil pour l'usinage électromécanique) pour le rechargement et la pulvérisation;

Les Travaux de peinture et la préparation des surfaces, où les paramètres de la peinture sans air sont examinés en détail : température du matériau et pression de travail dans le système; on y vérifie également la connaissance de la technologie correcte de préparation des surfaces corrodées, ce qui est crucial pour la durabilité du revêtement; le Rodage des équipements réparés, qui concerne l'étape finale de la réparation, testant l'exigence fondamentale pour le rodage des pièces;

Les méthodes organisationnelles et technologiques de réparation, vérifiant la compréhension des méthodes non standard mais efficaces de restauration de la fonctionnalité sans réparation complexe (par exemple, la méthode de la "nouvelle position de travail").

Les questions sont majoritairement de type fermé à choix multiples. Cependant, ce bloc introduit des questions avec une seule option de réponse parmi cinq (A, B, C, D, E), ce qui augmente la difficulté. Les questions exigent une connaissance précise des chiffres, des paramètres et des marques spécifiques de matériaux.

SECTION 4. Fondements de la Recherche Scientifique

Les questions de cette section sont réparties en plusieurs thèmes clés:

Concepts et Étapes Fondamentales de la Recherche: Déterminer la compréhension de l'essence de la recherche scientifique, de sa structure et de la séquence de ses étapes (allant de la pose du problème à la formulation de l'hypothèse et des conclusions).

Méthodes de Recherche: Vérifier la connaissance des méthodes classiques de collecte de données primaires (observation, expérience) et des méthodes de prévision (extrapolation).

Traitement Mathématico-Statistique des Données : Il s'agit de la partie la plus substantielle et la plus complexe du test, couvrant :

Types d'échelles de mesure (échelle nominale).

Méthodes de planification expérimentale (randomisation).

Critères et coefficients statistiques (critère de Student, coefficient de concordance, coefficient de variation).

Terminologie spécifique (rangs liés).

Planification de l'Expérience: Vérifier la connaissance des procédures clés de l'organisation de la recherche scientifique.

Ce bloc présente deux formats de questions :

Les Questions fermées à choix multiples.

Les Questions ouvertes, où il est requis d'inscrire un terme ou une notion spécifique.

L'objectif est d'évaluer la formation de la pensée scientifique chez les étudiants et leur compréhension de l'appareil méthodologique des recherches.

Littérature Recommandée pour la Préparation

1. Nom et Prénom de l'Auteur, Titre de l'ouvrage, Références de publication

2. Nom et Prénom de l'Auteur, Titre de l'ouvrage, Références de publication