



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



**Program for sustainability of results of the Project LMPI 573901-EPP-1-2016-1-IT-EPPKA2-CBHE-JP**

**“Bachelor’s and Professional Master’s Degree for development, management and protection of computer systems and networks in enterprises in Moldova, Kazakhstan, Vietnam”**

## **DOSSIER D'ACCREDITATION LICENCE**

**Kazakhstan**

*The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.*

## Conten

<b>1. Point sur les accréditations demandées (à défaut, précisez les demandes d'autorisation des nouveaux cursus) .....</b>	<b>Erre. Il segnalibro non è definito.</b>
<b>2. Dossier d'accréditation (Licence) .....</b>	<b>4</b>
I. Contexte du diplôme .....	4
II. Descriptif général du curriculum .....	7
II.1. Description des acquis de formation: éducation à temps plein .....	7
II.2. La décomposition du curricula en semestres .....	10
II.3. Le descriptif des unités d'enseignement .....	16
II.4. Tableau de mise en corrélation entre compétences et unités d'enseignement: .....	50
II.6. Le projet tutoré .....	52
II.7. Le stage en entreprise .....	55
II.8. Le stage à l'international .....	57
II.9. Les mobilités vers les entreprises étrangères (le cas échéant) .....	57
III Modalités de contrôle des connaissances .....	57
IV Composition de l'équipe pédagogique .....	66
a) Le responsable pédagogique général du nouveau curriculum .....	66
b) Les responsables pédagogiques par unités d'enseignement .....	66
c) Professeurs intervenant dans le curriculum .....	70
d) professionnels intervenant dans le curriculum .....	74
V Insertion professionnelle .....	74
VI Le supplément au diplôme .....	74
<b>Annexe 1 : Le partenariat avec les établissements de formation.....</b>	<b>76</b>
1.1. Les universités concourant à la formation .....	76
<b>Annexe 2 : Le partenariat avec les entreprises.....</b>	<b>77</b>
2.1. Les entreprises concourant à la formation .....	77
<b>Annexe 3 : La fiche métier .....</b>	<b>78</b>
Joindre la ou les fiches métiers réalisées lors de l'enquête .....	78



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



**lmpi**

licence master professionnel  
en protection informatique

## 1. Dossier d'accréditation (Licence) (programme éducatif modifié)

Grade:	Licence en technique et technologie	Domaine:	<i>Administration, la gestion et la protection des systèmes informatiques et des réseaux dans les entreprises</i>	Numéro de code de spécialité	5B070400 – «Informatique et Logiciel»
Université:	1. Université nationale eurasienne de L.N. Gumilyov		Chaire:	1. Informatique et sécurité de l'information 2. Génie informatique	
	06.2017 - 01.2018				
Rédacteurs	Saukhanova Zh.S. Razakhova B.Sh. Satybaldina D.Zh				

### I. Contexte du diplôme

#### a) Décrire dans quel contexte se situe le projet de création du nouveau curricula (les motifs, les buts visés).

Au Kazakhstan, un problème grave est le faible développement de l'industrie nationale de la sécurité de l'information, un faible niveau de compétitivité dans l'un des secteurs les plus prometteurs de l'industrie informatique pour développer des solutions dans le domaine de la sécurité de l'information. Par conséquent, la formation du personnel national dans ce domaine doit être réalisée par l'amélioration qualitative des programmes éducatifs. L'expérience internationale dans le développement de programmes éducatifs, les outils de la méthodologie de réglage, le diagnostic et la classification des besoins de formation ont été étudiés, sur la base de ces travaux, un projet sur la sécurité de l'information a été élaboré.

#### L'objet:

Formation de spécialistes répondant aux exigences et aux besoins des employeurs grâce à la formation des compétences nécessaires.

#### Les tâches:

Étude des besoins d'affaires par région;

Description des professions liées à la sécurité de l'information par régions;

L'utilisation d'une approche par compétence pour la création des cours, correspondant à l'UE;

4. Professionnalisation des programmes éducatifs dans le domaine de l'administration, de la gestion, du développement, de la protection des systèmes informatiques et des réseaux conformément au processus de Bologne et utilisant une approche par compétences.

#### b) Lister les métiers visés par le nouveau curriculum, faire référence à la nomenclature officielle des métiers.

Conformément à la classification officielle des professions de la République du Kazakhstan, un diplômé de ce programme peut exercer des fonctions professionnelles dans le poste:

#### 25 spécialistes des IT-professionnels:

2523-0 - spécialistes des réseaux informatiques et de l'infrastructure;

2522-0 – administrateurs des réseaux, systèmes et administrateurs de serveur;

2521-3- analyste de base de données;

2521-2 – architectes de l'infrastructure informatique;

2521-1 – administrateurs de base de données;

2513-0 – Les spécialistes professionnels de la maintenance de logiciel;

2519-1 – auditeurs sur les technologies de l'information;

2512-1 - développeurs et spécialistes du test de logiciel;

2512 -2 - développeurs et experts dans le test des applications Web et mobiles;

2512-3 - développeurs et experts en essais d'applications multimédias (y compris les jeux informatiques);

2511-3 – architectes des logiciels;  
2511-1 – analystes de système (profil général);  
2524-0 – experts professionnels en sécurité de l'information et de l'infrastructure informatique;

*23 – spécialistes - professionnels de l'éducation:*

2373-3 – enseignants en technologie de l'information;  
2337-0 – personnel d'ingénierie et de pédagogie des collèges et autres organisations d'enseignement technique et professionnel (ETP) dans le domaine des technologies de l'information et de la communication;

*21 – spécialistes - professionnels dans le domaine de la science et de la technologie:*

2141-3 – ingénieurs en automatisation;  
2152-2 – ingénieurs en matériel informatique;

*35 – spécialistes - techniciens dans le domaine des technologies de l'information et de la communication:*

3512-1 – spécialistes - techniciens en soutien aux utilisateurs des technologies de l'information et de la communication;  
3512-2 – spécialistes - techniciens en réseaux et systèmes informatiques;  
3513-0 - Techniciens et administrateurs Web;

*31 – spécialistes - techniciens dans le domaine de la science et de la technologie:*

3122-2 – techniciens pour le matériel informatique

**c) Indiquer quelles sont les perspectives d'insertion professionnelles des jeunes diplômés.**

À la fin du licence l'étudiant devrait avoir une représentation:

- sur les technologies de transmission de données dans les réseaux d'information (méthodes de transmission, équipements de télécommunication et de formation de canaux, types de réseaux d'information, protocoles de transfert de données);
- sur les principales vulnérabilités des processus de transmission et de traitement de l'information dans les systèmes d'information;
- sur les principaux canaux techniques de fuite d'information résultant du traitement de l'information par des moyens techniques de systèmes d'information (la nature de l'événement, les principaux moyens d'identifier et de bloquer);
- sur l'automatisation de la modélisation;
- sur les possibilités des technologies de l'information et leur application dans l'industrie, la recherche scientifique, la gestion organisationnelle et d'autres domaines;
- sur l'état actuel et les tendances dans le développement d'architectures informatiques, de systèmes informatiques, de complexes et de réseaux;
- sur les problèmes et les directions du développement de la technologie de programmation, sur les principales méthodes et moyens d'automatisation de la conception de logiciels, sur les méthodes d'organisation du travail dans les équipes de développeurs de logiciels;
- l'utilisation des paquets et des bibliothèques pour la programmation des langages algorithmiques modernes, leurs applications et leurs fonctions;

savoir:

- actes de base législatifs, organisationnels, internationaux et nationaux, réglementant les activités dans le domaine de la sécurité de l'information;
- place et rôle du service de sécurité de l'information dans le système de sécurité de l'information;
- classes de base de modèles et méthodes de modélisation, principes des modèles de processus de construction, méthodes de formalisation, algorithmisation et implémentation de modèles de systèmes informatiques;
- principes de construction de l'architecture des systèmes informatiques;
- technologie, méthodes et moyens de production de logiciels;
- principes de construction d'un système d'exploitation moderne et d'un logiciel système;
- architecture des systèmes de gestion de bases de données;
- modèles de base, méthodes et outils utilisés dans les systèmes informatiques pour automatiser la solution des tâches intellectuelles;
- principes d'organisation et de lutte contre les attaques d'information;
- principes de conditions de santé et de sécurité dans le développement et l'exploitation de systèmes automatisés pour diverses applications;

avoir des compétences de:

- développement, compilation, débogage, test et documentation de programmes dans des langages de haut niveau pour le traitement d'informations numériques et symboliques;

- programmation dans des environnements d'exploitation modernes et des environnements de gestion de bases de données;
- développement d'outils intellectuels pour résoudre les problèmes de sécurité de l'information;
- analyse des conditions de sécurité de l'information et sélection des mesures techniques et organisationnelles pour assurer la sécurité de l'information au stade de la conception, de la fabrication et de l'exploitation des systèmes de traitement et de gestion informatiques;

être compétent:

- dans les tendances actuelles dans le développement de technologies informatiques protégées, les moyens de leur application dans la recherche, la conception, la production et les activités technologiques et organisationnelles et de gestion;
- dans l'application des normes, des matériaux méthodologiques et réglementaires qui déterminent la conception et le développement des objets de l'activité professionnelle;
- dans l'application de modèles, de méthodes et d'outils pour l'analyse et le développement de données mathématiques, d'informations et de logiciels pour des systèmes informatiques sécurisés du traitement et du contrôle de l'information;
- dans les principes de base de l'organisation d'une interface sécurisée d'un utilisateur avec un système logiciel;
- dans les méthodes d'analyse, de recherche et de modélisation des processus informatiques et d'information associés au fonctionnement des objets de l'activité professionnelle et de leurs composants;
- dans les méthodes et les moyens d'assurer la sécurité de l'information des objets d'activité professionnelle;
- dans les méthodes et moyens de protection de la propriété intellectuelle;
- dans les questions économiques, organisationnelles et juridiques de l'organisation du travail, de l'organisation de la production et de la recherche scientifique;
- dans les règles et les normes de protection du travail et de la sécurité de la vie.

Un licence peut effectuer les types d'activités professionnelles suivants:

- application d'installations informatiques, outils de programmation pour la mise en œuvre efficace de systèmes matériels et logiciels;
- test et débogage de systèmes matériels-logiciels;
- l'intégration du matériel et des logiciels, la disposition des systèmes informatiques, des complexes et des réseaux;
- analyse, étude théorique et expérimentale de méthodes, d'algorithmes, de programmes, de systèmes matériels et logiciels;
- choix de la technologie, des outils logiciels et des installations informatiques dans l'organisation du processus de développement et de recherche des objets de l'activité professionnelle;
- la formation du personnel dans le cadre de l'organisation du processus de développement des objets de l'activité professionnelle;
- la mise en œuvre et le suivi de la mise en œuvre des politiques de sécurité;
- installation, configuration et maintenance de logiciels système, instrumentaux et d'application de systèmes informatiques et de réseaux;
- maintenance de produits logiciels de divers systèmes;
- choix des méthodes et moyens de mesure des caractéristiques opérationnelles des objets de l'activité professionnelle;
- Gestion du personnel des structures de sécurité de l'information.

La plupart des diplômés trouvent des emplois intéressants et bien rémunérés, bien avant l'obtention du diplôme, après le passage de la pratique industrielle: ils travaillent avec succès dans le développement de matériel et de logiciels, la gestion des systèmes informatiques et des réseaux, l'application des technologies de l'information pour la recherche, l'éducation et des affaires; ils créent et / ou dirigent les entreprises de profils différents, etc.

La sphère d'activité professionnelle des diplômés sont l'industrie, la science, l'éducation, la culture, la santé, l'agriculture, l'administration publique. Les diplômés sont employés et travaillent dans les entreprises et les organisations de diverses formes de propriété, le développement, la mise en œuvre et le maintien des systèmes d'information dans divers domaines de l'activité humaine.

#### ***d) Indiquer l'origine des étudiants admis, leur nombre, les modalités de recrutement.***

Pour l'éducation sur le programme éducatif, les personnes qui peuvent être recrutés, doivent avoir un enseignement secondaire commun (secondaire général), technique et professionnel (enseignement professionnel primaire et secondaire, postsecondaire), supérieur (professionnel supérieur).

La formation est dispensée sur la base de l'ordre éducatif de l'État (bourses pour l'éducation), ainsi que grâce aux ressources propres des citoyens et d'autres sources.

Le recrutement des personnes est effectuée sur leurs demandes sur une base compétitive en conformité avec les points du certificat délivré par les résultats d'un test national unique (ci-après - TNU) ou des tests complexes.

Le nombre prévu d'étudiants sur ce programme éducatif est de 200 personnes.

*e) Indiquer s'il est offert la possibilité d'accès à un public adultes dans le cadre de la formation tout au long de la vie.*

Le contenu de ce programme éducatif peut être mis à la base d'un programme d'enseignement professionnel supplémentaire, mis en œuvre pour les étudiants des séminaires, des cours de perfectionnement et des participants du programme de recyclage. Des modules individuels peuvent être mis en œuvre dans le mode d'apprentissage à distance en utilisant des environnements d'apprentissage virtuels (VLE), basés, par exemple, sur les plates-formes Moodle, Platonus, Tamos, etc., qui sont utilisés par les universités au Kazakhstan..

*f) Indiquer quelles sont éventuellement les poursuites d'études possibles.*

La sécurité de l'information est l'un des domaines prometteurs dans l'industrie des TI. En réponse à la croissance des menaces à la sécurité de l'information, de nouvelles orientations pour la formation de spécialistes dans ce domaine sont en cours d'élaboration. Les connaissances acquises et les compétences dans les nouveaux domaines de la formation des spécialistes fournissent aux diplômés de bonnes conditions d'emploi. Ceci est une grande incitation à étudier.

*g) Indiquer les modalités de composition de parcours différenciés le cas échéant.*

Un licence dans ce programme éducatif peut continuer à étudier à la master afin d'approfondir les connaissances et développer des compétences pratiques sur des aspects spécifiques des activités de sécurité des systèmes informatiques et des réseaux, ainsi que dans les programmes de recyclage professionnel.

## II. Descriptif général du curriculum

### II.1. Description des acquis de formation: éducation à temps plein

Les acquis de formation	Descriptif
Les savoirs disciplinaires	<p>Connaître et comprendre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les technologies de transmission de données dans les réseaux d'information (méthodes de transmission, équipements de télécommunication et de formation de canaux, types de réseaux d'information, protocoles de transfert de données);</li> <li>• les principales vulnérabilités des processus de transmission et de traitement de l'information dans les systèmes d'information;</li> <li>• les principaux canaux techniques pour les fuites d'informations résultant du traitement de l'information par des moyens techniques des systèmes d'information (la nature de l'événement, les principaux moyens d'identification et de blocage);</li> <li>• automatisation de simulation;</li> <li>• les possibilités des technologies de l'information et les moyens de leur application dans l'industrie, la recherche scientifique, la gestion organisationnelle et d'autres domaines;</li> <li>• état actuel et tendances dans le développement d'architectures informatiques, les systèmes informatiques, les complexes et les réseaux;</li> <li>• les problèmes et les directions du développement de la technologie de programmation, les méthodes de base et les moyens d'automatisation de la conception de logiciels, les méthodes d'organisation du travail dans les équipes de développeurs de logiciels;</li> <li>• l'utilisation de paquets et de bibliothèques dans la programmation, les langages algorithmiques modernes, leur portée et leurs fonctionnalités;</li> <li>• actes de base législatifs, organisationnels, internationaux et nationaux réglementant les activités dans le domaine de la sécurité de l'information;</li> <li>• place et rôle du service de sécurité de l'information dans le système de sécurité de l'information;</li> <li>• les principales classes de modèles et des techniques de modélisation, les principes des modèles de processus, méthodes de formalisation, des algorithmes et la mise en œuvre de modèles de systèmes informatiques;</li> <li>• principes de construction de l'architecture des systèmes informatiques;</li> <li>• technologie, méthodes et moyens de production de logiciels;</li> <li>• principes de construction d'un système d'exploitation moderne et d'un logiciel système;</li> <li>• architecture des systèmes de gestion de bases de données;</li> <li>• modèles de base, méthodes et outils utilisés dans les systèmes informatiques pour automatiser la solution des tâches intellectuelles;</li> <li>• principes d'organisation des attaques d'information et de lutter contre eux;</li> <li>• principes d'offrir des conditions de sécurité de la vie pour le développement et</li> </ul>

	<p>l'exploitation de systèmes automatisés à diverses application;</p> <p>Savoir faire:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• installer, configurer et entretenir le système, l'instrument et les logiciels d'application des systèmes informatiques et des réseaux;</li> <li>• développer, compiler, déboguer, tester et documenter des programmes dans des langages de haut niveau pour traiter des informations numériques et symboliques;</li> <li>• utiliser des logiciels et des moyens techniques de collecte et de traitement des données, restaurer les données dans la base de données et surveiller, documenter et protéger la base de données</li> <li>• surveiller le réseau et le système, répondre aux incidents et documenter;</li> <li>• Assurer la sécurité de l'information grâce au logiciel et au matériel;</li> <li>• appliquer des méthodes de protection cryptographique de l'information ;</li> <li>• appliquer les normes, les matériaux méthodologiques et réglementaires qui déterminent la conception et le développement des activités professionnelles;</li> </ul> <p>Faire des jugements et analyser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analyser les conditions de sécurité de l'information et le choix des mesures techniques et organisationnelles pour assurer la sécurité de l'information au stade de la conception, pour faire fonctionner les systèmes informatiques de traitement et de gestion</li> <li>• Développer des outils intelligents pour résoudre les problèmes de sécurité de l'information;</li> </ul> <p>Maîtriser les méthodes de communication efficace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• être capable de travailler en équipe, percevoir avec tolérance les différences sociales, culturelles et autres;</li> <li>• avoir la capacité de communiquer verbalement et par écrit pour résoudre des problèmes d'interaction interpersonnelle et interculturelle.</li> </ul> <p>Développement des capacités pour l'auto-éducation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• comprendre la signification sociale de leur future profession;</li> <li>• avoir une forte motivation pour mener des activités professionnelles dans le domaine de la sécurité de l'information et de la protection des intérêts de l'individu, de la société et de l'Etat;</li> <li>• respecter les normes d'éthique professionnelle.</li> </ul>
<p>Les compétences spécifiques</p>	<p>C1. Présenter les connaissances des fondements de la théorie des bases de données, les principes de la conception et de la modernisation des systèmes de gestion modernes des bases de données (SGMBD), et être capable de projeter et réaliser la base de données standard à SGMBD concret, élaborer et optimiser les demandes SQL complexes, Résoudre les problèmes de l'administration par les bases de données, réaliser les méthodes de la garantie de sécurité.</p> <p>C 2. Être capable d'élaborer et réaliser les classes des objets, utiliser les sous-classes pour la création des hiérarchies simples des classes, correctement réaliser la gestion du flux, utiliser les mécanismes d'encapsulation orientés sur objet.</p> <p>C3. Présenter les connaissances des principes du fonctionnement et les moyens de l'administration des systèmes d'exploitation (SE) et posséder la capacité à appliquer les mécanismes de la garantie de la sécurité systémique de l'organisation intégrés dans les SE, éliminer les conséquences des défaillances et les refus des systèmes d'exploitation.</p> <p>C4. Démontrer la connaissance des fondements théoriques et des méthodes d'assurer la sécurité des données dans les canaux de communication contre les influences dangereuses et perturbatrices, être capable de développer et d'utiliser la correction d'erreurs logicielles et matérielles dans la transmission et le traitement des données dans les systèmes de télécommunication.</p> <p>C5. Connaître les exigences pour l'intégration de la sécurité dans le cycle de vie du développement de logiciels et des meilleures pratiques afin de minimiser les vulnérabilités dans le code programmé. Avoir la capacité d'effectuer des tests statiques et dynamiques et d'évaluer la sécurité de l'application logicielle.</p> <p>C6. Être en mesure d'effectuer un travail de routine et de prévention sur la surveillance des vulnérabilités du réseau, des systèmes de surveillance SI et des systèmes de prévention des fuites d'informations, éliminer les conséquences des pannes et des défaillances des périphériques réseau et des</p>

systemes d'exploitation.

C7. Connaître les algorithmes d'exploration de données, le regroupement et la visualisation des données, pour être en mesure de formuler un problème d'analyse de données, choisir des algorithmes appropriés pour leurs solutions, pour évaluer la qualité des solutions, de développer des algorithmes et système d'analyse de données du logiciel, pour être en mesure d'évaluer les différentes méthodes d'application efficace de l'exploration de données.

C8 Démontrer la connaissance de l'architecture informatique, les principes d'organisation des systèmes multiprocesseurs et Multicomputer, pour pouvoir justifier l'architecture rationnelle des ordinateurs modernes, des systèmes et des réseaux, avoir des compétences d'administration système.

C9 Appliquer la connaissance des principes physiques du fonctionnement des principaux dispositifs électroniques pour sélectionner les éléments des circuits électroniques, être capable de faire les calculs nécessaires, compiler une description mathématique du fonctionnement des dispositifs et déterminer leurs caractéristiques.

C10 Posséder la capacité de développer des circuits d'appareils numériques basés sur des circuits intégrés de différents degrés d'intégration, d'utiliser des moyens et méthodes de conception assistée par ordinateur pour le développement d'appareils numériques, d'évaluer le comportement des diagrammes fonctionnels et temporels des appareils numériques projetés.

C11. Démontrer des connaissances pour utiliser les outils sous-jacents aux systèmes informatiques distribués, y compris les technologies connexes MPI, OpenMP, CUDA. Être capable d'écrire l'algorithme parallèle échelonné correct en appliquant une décomposition basée sur des tâches ou un parallélisme de données en décomposition.

C12 Explorer une compréhension des avantages des services cloud, des technologies de virtualisation et de la gestion collaborative des ressources. Être en mesure de déployer une application qui utilise l'infrastructure de cloud pour les ressources informatiques et / ou de données.

C13. Connaître les similitudes et les différences entre les trois principaux types de fonctions cryptographiques (zéro, une et deux clés): un hachage, une clé secrète et une clé publique. Être capable d'utiliser des primitives cryptographiques et d'évaluer les menaces de sécurité associées aux attaques sur les primitives cryptographiques, y compris les capacités et les objectifs de l'attaquant.

C14 Démontrer la connaissance des méthodes d'authentification multifactorielle, y compris la biométrie. Avoir la capacité de décrire l'architecture de cryptographie à clé publique et privée, infrastructure à clé publique (PKI) pour soutenir la sécurité du réseau.

C15. Connaître les principes généraux du fonctionnement du matériel, du logiciel et du micrologiciel du système d'infocommunication réseau. Être capable d'utiliser des outils modernes pour contrôler les performances des composants IT de l'infrastructure informatique.

C16. Être capable d'administrer, d'exploiter et de maintenir la fonctionnalité du logiciel et / ou du matériel, des équipements techniques de protection et de sécurité des informations, des systèmes intelligents de détection des vulnérabilités, des systèmes de détection et de neutralisation des programmes malveillants.

C17. Démontrer la capacité d'appliquer plusieurs méthodes pour évaluer la fiabilité du système logiciel.

C18 Développer une connaissance approfondie des principes de développement, d'analyse et de mise en œuvre d'algorithmes de traitement de structures de données de base; être capable d'utiliser les capacités des environnements modernes et des langages de programmation pour l'implémentation pratique d'algorithmes et de

	<p>programmes de débogage.</p> <p>C19 Démontrer une compréhension des concepts de base de la programmation du système. Etre capable de développer des programmes utilisant des fonctions API pour travailler avec des threads, des processus, de la mémoire.</p> <p>C20 Etre capable de concevoir et implémenter une application mobile pour une plate-forme mobile donnée.</p> <p>C21. Démontrer la connaissance des technologies de conception de logiciels. Être capable de justifier le choix de la méthodologie et des outils qui fournissent les étapes du cycle de vie des programmes.</p> <p>C22 Etre capable de préparer un plan de conception d'un système informatique comprenant des estimations de taille et d'effort, de calendrier, d'allocation des ressources, de gestion de configuration, de gestion du changement et de gestion des risques du projet.</p> <p>C23 Identifier les lois nationales et internationales importantes relatives à la sécurité de l'information. Démontrer la connaissance des types de base de politiques de sécurité de l'information, les méthodes d'identification des risques pour les actifs informationnels. Être capable de construire une matrice de risque..</p> <p>C24. Connaître les langages de programmation web, plateforme web, standards web. Etre capable de concevoir et de mettre en œuvre une application web simple.</p> <p>C25 Etre capable d'appliquer correctement l'appareil mathématique correspondant des mathématiques discrètes, de la théorie des probabilités et des statistiques mathématiques, théorie des nombres, pour résoudre des problèmes professionnels.</p>
Les compétences transversales	<p>CG1. Démontrer leur grande appréciation à l'égard de la formation continue et de la valeur du perfectionnement professionnel continu.</p> <p>CG2. Démontrer une compréhension de la responsabilité professionnelle et éthique relative à la profession, la société et l'environnement.</p> <p>CG3. Interagir avec succès avec d'autres personnes, éduquées et cultivées.</p> <p>CG4. Démontrer leur capacité de travailler dans des équipes interdisciplinaires.</p> <p>CG5. Démontrer leurs compétences de communication efficaces dans leur profession.</p>

## II.2. La décomposition du curricula en semestres

*Licence = 4 année 240 ECTS*

*1 année de l'éducation =60 ECTS*

**OE - Unités d'éducation**

**UE-Unité d'enseignement (discipline)**

### *OE1 Des qualités en affaires personnelles et motivation*

1. UE1 Histoire moderne du Kazakhstan
2. UE2 Le Kazakh (le russe) 1
3. UE3 Langue étrangère 1
4. UE6 Renaissance spirituelle
5. UE7 Culture anti-corruption
6. UE8 Culture de la parole et rhétorique des affaires
7. UE9 Psychologie de la gestion
8. UE10 Éducation physique 1
9. UE12 Kazakh (russe) langue 2
10. UE13 Langue étrangère 2
11. UE16 Entrepreneuriat et affaires
12. UE17 Education physique 2
13. UE 19Une langue étrangère orientée professionnellement
14. UE30 Éducation physique 3
15. UE31 Langue kazakhe professionnelle (russe) 2
16. UE32 Philosophie
17. UE39 Éducation physique 4

## *OE2 Fondements mathématiques et physiques de la technologie de l'information*

1. UE14 Physique
2. UE15 Mathématiques
3. UE22 Mathématiques discrètes
4. UE23 Théorie des nombres
5. UE24 Théorie des probabilités et statistiques mathématiques
6. UE35 Électronique
7. UE38 Théorie de la transmission de l'information
8. UE44 Théorie de l'information et du codage

## *OE3 Programmation*

1. UE4 Algorithmisation et programmation
2. UE20 Algorithmes et structures de données
3. UE25 Programmation orientée objet
4. UE27 Programmation orientée machine
5. UE41 Outils de développement logiciel
6. UE43 Programmation Web
7. UE 47 La programmation des appareils mobiles
8. UE55 Développement de logiciels sécurisés
9. UE 56 Génie logiciel
10. UE62 Bases de la technologie cloud
11. UE63 Bases de la programmation parallèle

## *OE4 Systèmes d'exploitation*

9. UE21 Systèmes d'exploitation
10. UE34 Programmation du système
11. UE37 Sécurité du système d'exploitation

## *OE5 Bases de données*

1. UE36 Théorie des bases de données
2. UE54 Sécurité de la base de données

## *OE6 Ordinateurs, systèmes et réseaux*

1. UE11 Technologies de l'information et de la communication
2. UE28 Réseaux informatiques: conception et administration
3. UE29 Organisation de systèmes informatiques et de réseaux
4. UE33 Architecture et organisation des systèmes informatiques
5. UE42 Circuit numérique
6. UE48 Infrastructure TI
7. UE52 Sécurité du réseau
8. UE64 Fiabilité du logiciel

## *OE7 Cryptologie*

1. UE 5 Fondamentaux de la sécurité de l'information
2. UE53 Cryptographie
3. UE58 Principes de base de la cryptanalyse
4. UE61 Authentification, certification et PKI

## *OE8 Méthodes de protection de l'information*

1. UE26 Logiciel et méthodes de sécurité de l'information
2. UE46 Technologies de protection de l'information
3. UE45 Moyens techniques et méthodes de protection de l'information
4. UE50 Méthodes organisationnelles et légales de protection de l'information
5. UE59 Analyse intelligente des données

*OE9 Documents organisationnels et juridiques*

1. UE49 Introduction à la gestion de la sécurité de l'information
2. UE51 Normes de sécurité de l'information
3. UE60 Gestion de projet

*OE10 Pratique*

1. UE18 Pratique de formation
2. UE40 Pratique de production 1
3. UE57 Pratique de production 2
4. UE65 Pratique de production 3
5. UE66 Pratique pré-diplôme

*OE11 Certification finale*

1. UE67 Examen d'Etat dans la spécialité
2. UE68 Rédaction et défense de la thèse (projet) / examen complet dans la spécialité

(\*) thème général du semestre d'un point de vue pédagogique

Année	Semestre	Intitulé du semestre (*)	Intitulé du semestre (*)
Année 1	S1	Semestre d'automne	UE1 Histoire moderne du Kazakhstan (Modern history of Kazakhstan)(M) UE2 LeKazakh (lerusse) 1 (Kazakh (Russian) language 1) (M) UE3 Langue étrangère 1 (Foreign language) (M) UE4 Algorithmisation et programmation (Algorithmization and programming) (M) UE5 Fondamentaux de la sécurité de l'information (M) UE6 Renaissance spirituelle (Spiritual rebirth) (M) Cours de choix 1 UE7 Culture anti-corruption (Anti-corruption culture ) (O) UE8 Culture de la parole et rhétorique des affaires (Speech culture and business rhetoric) (O) UE9 Psychologie de la gestion (Psychology of management) (O) UE10 Éducation physique 1 (Physical Education 1) (M)
	S2	Semestre de printemps	UE11 Technologies de l'information et de la communication (Information and Communication Technologies) (M) UE12 Kazakh (russe) langue 2 (Kazakh (Russian) language 2) (M) UE13 Langue étrangère 2 (Foreign Language 2) (M) UE14 Physique (Physics) (M) UE15 Mathematics (Mathematics) (M) UE16 Entrepreneuriat et affaires (Entrepreneurship and business) (M) UE17 Éducation physique 2 (Physical Education 2) (M) UE18 Pratique de formation (Training Practice) (M)
Année 2	S3	Semestre d'automne	UE19 Une langue étrangère orientée professionnellement (Professionally-oriented foreign language) (M) UE20 Algorithmes et structures de données (Algorithms and Data Structures) (M) UE21 Systèmes d'exploitation (Operating Systems) (M) Cours de choix 2 UE22 Mathématiques discrètes (Discrete mathematics) (O) UE23 Théorie des nombres (Number Theory) (O) UE24 Théorie de la probabilité et statistiques mathématiques (Theory of Probability and Mathematical Statistics) (O) Cours de choix 3 UE25 Programmation orientée objet (Object-oriented programming) (O)

			<p>UE26 Logiciel et méthodes de sécurité de l'information (Software and methods of information protection) (O)</p> <p>UE27 Programmation orientée machine (Machine-oriented programming) (O)</p> <p>Cours de choix 4</p> <p>UE28 Réseaux informatiques: conception et administration(Computer Networks: Design and Administration)(O)</p> <p>UE29 Organisation de systèmes informatiques et de réseaux (Organization of computer systems and networks) (O)</p> <p>UE30 Éducation physique 3 (Physical Education 3) (M)</p>
	S4	Semestre de printemps	<p>UE31 Langue kazakhe professionnelle (russe) (Professional Kazakh (Russian) language) (M)</p> <p>UE32 Philosophie (Philosophy) (M)</p> <p>UE33 Architecture et organisation des systèmes informatiques (Architecture and organization of computer systems) (M)</p> <p>UE34 Programmation du système (System Programming) (M)</p> <p>UE35 Électronique (Electronics) (M)</p> <p>UE36 Théorie des bases de données(Database Theory) (M)</p> <p>Cours de choix 5</p> <p>UE37 Sécurité du système d'exploitation (Operating system security) (O)</p> <p>UE38 Théorie de la transmission de l'information (Theory of Information Transmission) (O)</p> <p>UE39 Éducation physique 4 (Physical Education 4) (M)</p> <p>UE40 Pratique de production 1 (Production Practice 1) (M)</p>
Année 3	S5	Semestre d'automne	<p>UE41 Outils de développement logiciel (Software Development Tools) (M)</p> <p>UE42 Circuit numérique (Digital Circuitry) (M)</p> <p>UE43 Programmation Web (Web programming) (M)</p> <p>UE44 Théorie de l'information et du codage (Theory of information and coding) (M)</p> <p>Cours de choix 6</p> <p>UE45 Moyens techniques et méthodes de protection de l'information (Technical means and methods of information protection) (O)</p> <p>UE46 Technologies de protection de l'information informatique (Technologies of protection of computer information) (O)</p> <p>Cours de choix 7</p> <p>UE47 La programmation des appareils mobiles (Programming mobile devices) (O)</p> <p>UE48 Infrastructure TI (IT Infrastructure) (O)</p> <p>Cours de choix 8</p>

			<p>UE49 Introduction à la gestion de la sécurité de l'information (Introduction to Information Security Management) (O)</p> <p>UE50 Méthodes organisationnelles et légales de protection de l'information (Organizational and legal methods of information protection) (O)</p> <p>UE51 Normes de sécurité de l'information (Information Security Standards) (O)</p>
	S6	Semestre de printemps	<p>UE52 Sécurité du réseau (Network Security) (M)</p> <p>UE53 Cryptographie (Cryptography) (M)</p> <p>UE54 Sécurité de base de données (Database Security) (M)</p> <p>Cours de choix 9</p> <p>UE55 Développement de logiciels sécurisés (Development of secure software) (O)</p> <p>UE56 Génie logiciel (Software engineering) (O)</p> <p>UE57 Pratique de production 2 (Production Practice 2) (M)</p>
Année 4	S7	Semestre d'automne	<p>UE58 Principes de base de la cryptanalyse (Fundamentals of cryptanalysis) (M)</p> <p>UE59 Analyse intelligente des données (Intelligent Data Analysis) (M)</p> <p>UE60 Gestion de projet (Project management) (M)</p> <p>UE61 Authentification, certification et PKI (Authentication, certification and PKI) (M)</p> <p>Cours de choix 10</p> <p>UE62 Bases de la technologie cloud (Basics of cloud technology)(O)</p> <p>UE63 Bases de la programmation parallèle (Basics of parallel programming)(O)</p> <p>UE64 Fiabilité du logiciel (Reliability of software)(O)</p>
	S8	Semestre de printemps	<p>UE65 Pratique de production 3 (Production Practice 3) (M)</p> <p>UE66 Pratique pré-diplôme a (Undergraduate practice) (M)</p> <p>UE67 Examen d'Etat dans la spécialité (State examination in the specialty)</p> <p>UE68 Rédaction et défense de la thèse (projet) / examen complet dans la spécialité (Writing and defense of the thesis (project) / comprehensive examination in the specialty)</p>

## II.3 Le descriptif des unités d'enseignement

### UNITES D'ENSEIGNEMENT DU SEMESTRE 1 (1 SEMESTER = 30 ECTS)

UE	Objectif	Modules	RK/ECTS	Lectures	TP	TL	W pers.	Total
UE1 Histoire moderne du Kazakhstan	Maîtriser les connaissances historiques objectives sur les principales étapes de l'histoire du Kazakhstan moderne; connaître les problèmes de formation et de développement d'un Etat indépendant au Kazakhstan, de culture spirituelle, de continuité de l'ethnogenèse; comprendre l'essence des problèmes fondamentaux de l'histoire, étudier les méthodes scientifiques du savoir historique, former une vision du monde scientifique et une position civile.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le Kazakhstan sur le chemin de l'indépendance: phases de développement et idées de construction nationale</li> <li>2. Contradictions et conséquences des réformes soviétiques au Kazakhstan dans la seconde moitié du XXe siècle</li> <li>3. Stratégie d'Etat et développement socio-économique du Kazakhstan indépendant</li> <li>4. Renouveau démocratique et spirituel du Kazakhstan indépendant</li> <li>5. L'importance du programme du chef de la nation Le peuple dans le flot de l'histoire pour former une nouvelle conscience historique</li> </ol>	3/4	30	15		90	135
UE2 Le Kazakh (lerusse) 1	Etre capable de résoudre de vrais problèmes de communication en moyens linguistiques dans des situations concrètes de discours de la sphère sociale, scientifique, maîtriser la compétence interculturelle et communicative	<p><b>Le kazakh:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Thèmes grammaticaux</li> <li>2. Thèmes lexiques</li> </ol> <p><b>Le russe:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sphère socioculturelle</li> <li>2. Sphère éducative et professionnelle</li> </ol>	3/5		45		75	135

UE3 Langue étrangère 1	Maîtriser la compétence interculturelle et communicative dans le processus d'éducation aux langues étrangères à un niveau suffisant (A2) et au niveau de suffisance de base (B1).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sphère de communication sociale-familiale</li> <li>2. Sphère sociale et culturelle de la communication</li> <li>3. Sphère de communication éducative et professionnelle</li> </ol>	3/5		45		90	135
UE4 Algorithmisation et programmation	<p>Avoir des compétences: développer des algorithmes et des programmes pour résoudre des problèmes; avoir des compétences pratiques dans l'utilisation de logiciels modernes, de la technologie informatique moderne;</p> <p>connaître les bases et les perspectives pour le développement de nouvelles technologies.</p> <p>savoir: méthodes algorithmiques; caractéristiques de la structure, de l'organisation et de la mise en œuvre pratique des algorithmes;</p> <p>être capable de: considérer les caractéristiques de performance des algorithmes et des situations dans lesquelles ces algorithmes peuvent être utiles; étudier la relation avec l'analyse des algorithmes et la théorie des systèmes informatiques, l'efficacité des algorithmes</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction</li> <li>2. Algorithmes Principes de l'analyse algorithmique</li> <li>3. Types et structure des données</li> <li>4. Algorithmes de succession. Algorithmes pour le tri</li> <li>5. Algorithmes de sollicitation</li> <li>6. Principes d'analyse des algorithmes</li> <li>7. Méthodes et technologie de programmation</li> </ol>	3/5	30		30	75	135
UE5 Fondamentaux de la sécurité de l'information	Formation de la compétence professionnelle du spécialiste de la sécurité de l'information, étude et utilisation des méthodes et moyens modernes de protection de l'information complexe dans les systèmes informatiques et les	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction à la sécurité de l'information.</li> <li>2. Composants de base et aspects de la sécurité de l'information.</li> <li>3. Sources, risques et moyens d'impact des menaces sur les objets de la sécurité de l'information.</li> </ol>	3/5	30	15			

	systèmes de télécommunication	<p>4. Violations, mécanismes et services de protection.</p> <p>5. Services de sécurité et mécanismes pour leur mise en œuvre.</p> <p>6. Méthodologies et technologies de protection de l'information complexe.</p> <p>7. Les principaux domaines de la protection de l'information: la protection de l'Etat, commercial, officiel, secrets bancaires, les données personnelles et la propriété intellectuelle.</p> <p>8. Cadre réglementaire pour la protection de l'information.</p> <p>9. Le niveau administratif de la sécurité de l'information.</p> <p>10. Méthodes d'ingénierie et techniques et moyens de protection de l'information.</p> <p>11. Moyens matériels-logiciels de sécurité de l'information.</p> <p>12. Modèles de sécurité des principaux systèmes d'exploitation.</p> <p>13. La pratique de la protection de réseau Administration de réseau, algorithmes pour l'authentification de l'utilisateur.</p> <p>14. Systèmes de chiffrement de données transmis sur des réseaux.</p> <p>15. Protection des informations dans les protocoles TCP / IP. Protection antivirus Pare-feu. Logiciel anti-spam.</p>					
--	-------------------------------	--	--	--	--	--	--

UE6 Renaissance spirituelle	Dans les conditions de la réalité moderne, le principe fondamental du développement de la société devrait être le désir des jeunes de savoir, de pragmatisme, de compétitivité. La réceptivité et l'ouverture de la conscience des jeunes étudiants est la condition principale pour la mise en œuvre effective de la modernisation de la conscience publique.		2/3		30		60	90
	Cours au choix 1		2/3		30		60	90
UE7 Culture anti-corruption	Le but de l'étude de la discipline - la divulgation de catégories telles que le droit et l'État, de donner l'idée générale nécessaire aux étudiants sur les branches nationales du droit, la familiarisation avec les règles de base de la République du Kazakhstan, y compris juridique agit dans le domaine constitutionnel, administratif, civil, pénal et autres branches du droit du Kazakhstan.							
UE8 Culture de la parole et rhétorique des affaires	La discipline vise à former chez le participant à la communication d'entreprise une compétence communicative intégrée, qui est un ensemble de connaissances et de compétences nécessaires pour établir des contacts interpersonnels dans des							

	<p>situations professionnelles significatives. Le but du cours est d'étudier les fondements théoriques des normes de la langue littéraire et de former les compétences de parler en public efficace. L'enseignement des outils de la parole pour établir et maintenir une communication efficace, la connaissance des stratégies rhétoriques de base et des tactiques assurant la réalisation d'un résultat significatif sur le plan de la communication, l'amélioration de la culture de la parole des élèves.</p>							
<p>UE9 Psychologie de la gestion</p>	<p>Dans les conditions modernes du développement de la société, le rôle du contenu psychologique du processus de gestion augmente. Au cours du cours, les étudiants se familiariseront avec les idées modernes sur le rôle et le contenu multidimensionnel de la composante psychologique des activités de gestion et acquerront des compétences pratiques pour gérer le comportement des personnes dans les organisations qu'ils pourront utiliser dans leurs futures activités professionnelles.</p>							

UE10 Éducation physique 1	Maîtriser les compétences motrices essentielles et les compétences; atteindre le niveau nécessaire d'aptitude physique générale et d'aptitude physique professionnelle; former une attitude de motivation-valeur à la culture physique et la nécessité d'exercices systématiques dans les exercices physiques et les sports; être capable d'utiliser des exercices physiques, le sport dans les loisirs, un mode de vie sain.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compilation et mise en place de complexes d'exercices</li> <li>2. Méthodes d'organisation et d'auto-conduite des cours de santé et de formation</li> <li>3. Évaluation de l'état fonctionnel du corps</li> <li>4. Jeux de sport</li> <li>5. Complexes de gymnastique industrielle</li> </ol>	2		30		30	60
---------------------------	---	--	---	--	----	--	----	----

#### UNITES D'ENSEIGNEMENT DU SEMESTRE 2 (2 SEMESTER = 30 ECTS)

UE	Objectif	Modules	RK/ECTS	Lectures	TP	TL	W pers.	Total
UE11 Technologies de l'information et de la communication	Maîtriser les compétences professionnelles et personnelles qui permettront d'utiliser les technologies modernes de l'information et de la communication dans divers domaines d'activité professionnelle, de travail scientifique et pratique, à des fins d'auto-éducation et autres.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. An ICT role in key sectors of development of society. Standards in the field of ICT</li> <li>2. Introduction to computer systems. Architecture of computer systems</li> <li>3. Software. Operating systems</li> <li>4. Human-computer interaction</li> <li>5. Database systems</li> <li>6. Data analysis. Data management</li> <li>7. Networks and telecommunications</li> <li>8. Cybersafety</li> <li>9. Internet technologies</li> <li>10. Cloud and mobile technologies</li> <li>11. Multimedia technologies</li> <li>12. Technology Smart</li> <li>13. E-technologies. Electronic business. Electronic training. Electronic government</li> </ol>	3/5	30	15		90	135

		14. Information technologies in the professional sphere. Industrial ICT 15. Prospects of development of ICT						
UE12Kazakh (russe) langue 2	être capable de résoudre de vrais problèmes de communication en moyens linguistiques dans des situations concrètes de discours de la sphère sociale, scientifique, maîtriser la compétence interculturelle et communicative	<b>Le kazakh:</b> 1.Thèmes grammaticaux 2. Thèmes lexiques  <b>Le russe:</b> 1.Sphère socioculturelle 2. Sphère éducative et professionnelle	3/5		45		90	135
UE13 Langue étrangère 2	Maîtriser la compétence interculturelle et communicative dans le processus d'éducation aux langues étrangères à un niveau suffisant (A2) et au niveau de suffisance de base (B1).	1. Sphère de communication sociale-familiale 2. Sphère sociale et culturelle de la communication 3. Sphère de communication éducative et professionnelle	3/5		45		90	135
UE14 Physique	Étudier les lois physiques fondamentales, la théorie, les méthodes de la physique classique et moderne; Former une vision du monde scientifique; Avoir des compétences dans la maîtrise des techniques de base et des méthodes de résolution des problèmes appliqués, de recherche scientifique, de connaissance des équipements scientifiques modernes; Connaître les principales tendances et tendances du développement de la physique moderne.	1. Mécanique 2. Physique moléculaire et thermodynamique 3. Électricité et magnétisme 4. Optique 5. Physique quantique 6. Noyau atomique et particules élémentaires	3/5	15	15	30	75	135

<p>UE15 Mathematics</p>	<p>Étudier des méthodes analytiques, qualitatives et asymptotiques pour résoudre des équations différentielles ordinaires, des systèmes d'équations différentielles ordinaires et des équations différentielles partielles de premier ordre. Connaître les concepts de base et les définitions de la théorie des équations différentielles ordinaires, leur relation avec d'autres disciplines mathématiques, les méthodes élémentaires et complexes d'intégration des équations différentielles ordinaires. Être capable de distinguer les types et d'appliquer les méthodes appropriées pour résoudre les équations différentielles. Avoir les compétences nécessaires pour résoudre divers problèmes à l'aide d'équations différentielles.</p>	<p>1. Nombres réels et la théorie des ensembles. 2. Théorie de la séquence 3. Limite des fonctions 4. Calcul différentiel 5. L'intégrale indéfinie 6. L'intégrale définie</p>	<p>3/5</p>	<p>15</p>	<p>30</p>		<p>90</p>	<p>135</p>
<p>UE16 Entrepreneuriat et affaires</p>	<p>Ce cours comprend trois directions: administration des affaires, économie, cadre social et écologique de la vie; Développement d'une idée d'entreprise et d'un plan d'affaires. La valeur particulière de ce cours est donnée à l'importance de former des postes tels que la responsabilité personnelle, la motivation, l'esprit d'innovation, la curiosité, la responsabilité sociale.</p>		<p>3/4</p>	<p>30</p>	<p>15</p>		<p>90</p>	<p>135</p>

UE17 Éducation physique 2	Maîtriser les compétences motrices essentielles et les compétences; atteindre le niveau nécessaire d'aptitude physique générale et d'aptitude physique professionnelle; former une attitude de motivation-valeur à la culture physique et la nécessité d'exercices systématiques dans les exercices physiques et les sports; être capable d'utiliser des exercices physiques, le sport dans les loisirs, un mode de vie sain.	6. Compilation et mise en place de complexes d'exercices 7. Méthodes d'organisation et d'auto-conduite des cours de santé et de formation 8. Évaluation de l'état fonctionnel du corps 9. Jeux de sport 10. Complexes de gymnastique industrielle	2		30		60	90
UE18 Pratique de formation (	Consolider les connaissances dans les disciplines de la formation professionnelle générale et spéciale, avoir les compétences d'utiliser l'appareil scientifique et méthodique de ces disciplines obtenues au cours de la formation théorique, acquérir des compétences pratiques et professionnelles de travail indépendant dans les domaines d'activité les plus importants.	1. Familiarisation avec les bases de la programmation. 2. Méthodologie de récupération de l'information. 3. L'acquisition de compétences pratiques pour travailler avec des applications.	2/1		30		30	60

### UNITES D'ENSEIGNEMENT DU SEMESTRE 3 (3 SEMESTER = 30 ECTS)

UE	Objectif	Modules	RK/ECTS	Lectures	TP	TL	W pers	Total
UE19 Une langue étrangère orientée professionnellement	Maîtriser les compétences interculturelles et communicatives des étudiants de spécialités non linguistiques dans le processus d'éducation aux langues étrangères pour la standardisation de base (B2). Connaître les correspondances	1. Introduction au domaine de la spécialité dans une langue professionnelle étrangère 2. Une langue étrangère à vocation professionnelle en tant que phénomène disciplinaire au service	2/3		30		60	90

	<p>orthographiques avec les caractéristiques lexico-grammaticales les plus fréquentes du niveau standard de base (B2). Être capable de percevoir à l'oreille un discours étranger à un rythme naturel; résumer et annoter des textes authentiques orientés vers le professionnel; résumer les informations reçues. Avoir les compétences d'utiliser la terminologie économique pour décrire une situation économique différente; discussion sur les problèmes du développement de l'économie des relations de marché au 21ème siècle.</p>	<p>de la sécurité de l'information 3. Bases de la formation de la maîtrise du matériel sujet-linguistique 4. Terminologie étrangère professionnelle pour apprendre les bases des systèmes d'exploitation et des réseaux 5. Matériel spécialisé professionnel et son utilisation dans des situations professionnelles spécifiées</p>						
<p>UE20 Algorithmes et structures de données</p>	<p>A la suite de l'étude de la discipline, les élèves doivent connaître les bases de structures de données, les types de données, opérateurs de langue, l'utilisation des routines, des structures de traitement des données, les modules de la bibliothèque standard, des techniques et des méthodes d'utilisation de ces structures, les méthodes des programmes de débogage et de test. A la suite de l'étude de la discipline, les étudiants devraient être en mesure de programme: structure round robin en utilisant des tableaux, la tâche de traitement des tableaux unidimensionnels et bidimensionnels, des tâches de traitement de chaîne à l'aide de la pile, le problème avec l'utilisation des listes, des tâches, en utilisant l'algorithme récursif, la tâche des dossiers de traitement, les tâches de traitement structures de données, tâches utilisant une programmation modulaire.</p>	<p>1. Structures de données, types de données. 2. Modules de bibliothèque standard. 3. Méthodes et procédés d'utilisation de structures de données. 4. Structures cycliques d'algorithmes utilisant des tableaux. 5. Traitement de tableaux unidimensionnels et bidimensionnels. 6. Traitement des données de chaîne 7. Listes 8. Algorithmes récursifs 9. Traitement des enregistrements</p>	3/5	15	30		90	135

UE21 Systèmes d'exploitation	Maîtriser le but, les principes de fonctionnement et la structure des systèmes d'exploitation; sous-systèmes de contrôle de processus; gestion de l'allocation des ressources, de la gestion de la mémoire, des systèmes de fichiers, des périphériques d'entrée-sortie; mécanismes de protection des objets implémentés au moyen du système d'exploitation Windows et UNIX.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Classification OS</li> <li>2. Organisation et gestion des processus</li> <li>3. Contrôle d'entrée et de sortie</li> <li>4. Sous-système de fichier</li> <li>5. Gestion de la mémoire</li> <li>6. Gestion des télécommunications</li> </ol>	3/5	30	15		90	135
	Cours au choix 2		3/5	30	15		90	135
UE22 Mathématiques discrètes	<p>Étudier les fondements dans le domaine des mathématiques discrètes.</p> <p>Connaître la base théorique de la théorie des ensembles, des relations, de la théorie des graphes.</p> <p>Être capable d'appliquer des connaissances théoriques dans le domaine des mathématiques discrètes pour résoudre divers problèmes.</p> <p>Avoir des compétences dans la résolution de problèmes de mathématiques discrets en utilisant des langages et des technologies de programmation.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Introduction</li> <li>2.Ensemble de valeurs</li> <li>3.Les lois de l'algèbre des ensembles.</li> <li>4.Algèbre de propositions.</li> <li>5.Principes de base des fonctions booléennes</li> <li>6.Principes de base de la théorie des graphes</li> <li>7.Éléments de la théorie du codage</li> <li>8.La conclusion</li> </ol>						
UE23 Théorie des nombres	Maîtriser les concepts de base de l'arithmétique des entiers, maîtriser la représentation des nombres sous forme de fractions continues, avoir représentation des propriétés des fractions continues, apprendre à résoudre des comparaisons et des systèmes de comparaisons, maîtriser les mécanismes d'application pratique des résultats de la théorie comparaisons, se familiariser avec les propriétés et les applications des fonctions de base théoriques des nombres,	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction à la théorie des nombres</li> <li>2. Concepts de base</li> <li>3. Fractions de chaîne</li> <li>4. Les fonctions les plus importantes</li> <li>5. Théorie de comparaison</li> <li>6. Numéros transcendants</li> </ol>						

	assimiler les concepts de nombres algébriques et transcendants, se familiariser avec leurs propriétés, maîtriser les méthodes de prouver la transcendance du réel							
UE24 Théorie de la probabilité et statistiques mathématiques	Maîtriser les éléments de base de la combinatoire, les théorèmes limites dans le schéma de Bernoulli, les lois de distribution les plus importantes, les concepts de base de la statistique mathématique. Etre capable d'appliquer des connaissances théoriques en théorie des probabilités et en statistique mathématique pour résoudre divers problèmes. Maîtriser l'aptitude à choisir l'appareil et la méthode d'investigation des problèmes de la théorie des probabilités et des statistiques mathématiques.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Un événement aléatoire d'une variable aléatoire</li> <li>2. Les principales distributions utilisées dans la théorie des probabilités et leurs caractéristiques numériques</li> <li>3. Grandeurs multidimensionnelles aléatoires</li> <li>4. théorème de la limite</li> <li>5. Les processus aléatoires</li> <li>6. Statistiques mathématiques</li> </ol>						
	Cours au choix 3		4/7	30	30		120	180
UE25 Programmation orientée objet	Apprendre les bases de la programmation orientée objet: encapsulation, héritage et polymorphisme. Posséder les compétences de résolution de problèmes pratiques en utilisant le langage de programmation Java, en utilisant la technologie de programmation orientée objet, en utilisant diverses structures et algorithmes pour le traitement des données.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction à la programmation orientée objet</li> <li>2. Classes et objets</li> <li>3. Héritage et polymorphisme</li> <li>4. Classes internes</li> <li>5. Interfaces et annotations</li> <li>6. Exceptions et erreurs</li> </ol>						

<p>UE26 Logiciel et méthodes de sécurité de l'information</p>	<p>Maîtriser les connaissances dans le domaine des outils logiciels modernes pour assurer la sécurité de l'information et les menaces existantes; avoir des compétences pratiques dans l'utilisation des outils étudiés, en les créant de manière indépendante; être en mesure d'appliquer de façon optimale les outils logiciels aux menaces modernes à la sécurité de l'information.          Connaître les outils logiciels pour protéger les informations et les menaces à la sécurité de l'information.          Être en mesure d'appliquer les connaissances et les logiciels acquis, ainsi que de créer des outils logiciels pour assurer la sécurité de l'information.          Avoir les compétences d'utilisation pratique, ainsi que la création d'outils logiciels pour protéger l'information.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Principes normatifs et méthodologiques de la programmation protégée</li> <li>2. Systèmes et méthodes de recherche de vulnérabilités et de codes malveillants dans les logiciels</li> <li>3. Vérification des systèmes d'information sécurisés</li> </ol>						
<p>UE27 Programmation orientée machine</p>	<p>Le but de l'étude de la discipline est l'acquisition par les étudiants d'une connaissance de base des concepts de base de la programmation orientée machine, ainsi que l'utilisation des possibilités de la programmation moderne en assembleur. Maîtriser les principes de base du fonctionnement de l'ordinateur, des commandes du processeur, des interruptions du BIOS et des façons d'utiliser la fonction de l'API Win32.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Représentation des données sur l'ordinateur.</li> <li>2. Architecture de processeur Intel. Registres du processeur.</li> <li>3. Le langage de l'assembleur. Structure du programme. Compilation et assemblage.</li> <li>4. Commandes de transfert. Adresser la mémoire de l'ordinateur.</li> <li>5. Commandes arithmétiques. Le registre des drapeaux.</li> <li>6. Commandes de comparaison, transferts de contrôle inconditionnels et conditionnels.</li> <li>7. La commande de répétition.</li> <li>8. Commandes logiques.</li> <li>9. Commandes de décalage.</li> </ol>						

		<p>Commandes de chaîne</p> <p>10. Procédure. Méthodes de transfert de paramètres</p> <p>11. Définition et utilisation de macros.</p> <p>12. Interrompt le BIOS et le DOS.</p> <p>13. Commandes du coprocesseur mathématique.</p>						
	Cours au choix 4		3/5	30		15	90	135
UE28 Réseaux informatiques: conception et administration	<p>Connaître les méthodes et les méthodes de construction de réseaux informatiques, les technologies de réseau modernes, la structure des paquets réseau et les méthodes de traitement, les algorithmes de base pour la transmission de données, les programmes clients de la couche d'application Internet. Pour être en mesure d'implémenter des algorithmes réseau dans un langage de programmation de haut niveau, connectez-les à des réseaux informatiques, travaillez avec des applications réseau et recherchez des informations sur Internet. Pour posséder des méthodes et des technologies de développement d'algorithmes de réseau, des méthodes de fonctionnement dans divers environnements de réseau.</p>	<p>1. Principes d'organisation et de fonctionnement des systèmes informatiques et des réseaux</p> <p>2. Caractéristiques du travail de la technologie informatique dans les réseaux</p> <p>3. Connaissance des systèmes informatiques modernes et des technologies de réseau.</p> <p>4. Protocole de réseau</p> <p>5. Systèmes d'exploitation réseau</p>						
UE29 Organization of computer systems and networks	<p>Étudier les principaux termes et concepts associés aux logiciels et au matériel; étudier les composants de l'ordinateur avec des instructions en langage assembleur, évaluer la configuration du système informatique en fonction des fonctionnalités requises, évaluer la configuration du système informatique en termes de sécurité informatique.</p>							

UE30 Éducation physique 3	Maîtriser les compétences motrices essentielles et les compétences; atteindre le niveau nécessaire d'aptitude physique générale et d'aptitude physique professionnelle; former une attitude de motivation-valeur à la culture physique et la nécessité d'exercices systématiques dans les exercices physiques et les sports; être capable d'utiliser des exercices physiques, le sport dans les loisirs, un mode de vie sain.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Compilation et mise en place de complexes d'exercices</li> <li>2.Méthodes d'organisation et d'auto-conduite des cours de santé et de formation</li> <li>3.Évaluation de l'état fonctionnel du corps</li> <li>4.Jeux de sport</li> <li>5.Complexes de gymnastique industrielle</li> </ol>	2/1		30		30	60
---------------------------	---	---	-----	--	----	--	----	----

#### UNITES D'ENSEIGNEMENT DU SEMESTRE 4 (4 SEMESTER = 30 ECTS)

UE	Objectif	Modules	RK/ECTS	Lectures	TP	TL	W pers	Total
UE31 Langue kazakhe professionnelle (russe)	<p>Apprendre le vocabulaire terminologique dans le domaine professionnel, avoir les compétences de la communication professionnelle.</p> <p>Connaître les spécificités des catégories et des concepts de base, le vocabulaire scientifique, les normes d'élocution de la sphère professionnelle de l'activité; les bases de la communication d'entreprise et de la documentation.</p> <p>Etre capable d'utiliser les catégories de base et les concepts de la spécialité dans les activités professionnelles; généraliser l'information scientifique et professionnelle; interpréter et analyser des textes professionnels; Utiliser des technologies de recherche indépendante de l'information scientifique.</p> <p>Avoir les compétences pour analyser les textes par métier.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Introduction au sujet de la spécialité</li> <li>2.Langage professionnel en tant que phénomène disciplinaire au service de la sécurité de l'information</li> <li>3.Bases de la formation de la maîtrise du matériel sujet-linguistique</li> <li>4.Terminologie professionnel Russe   kazakhe pour l'étude des bases des systèmes d'exploitation et des réseaux</li> <li>5.Matériel professionnel spécial et son utilisation dans des situations professionnelles spécifiées</li> </ol>	2/3		30		60	90

<p>UE32 Philosophie</p>	<p>Avoir une compréhension de base de la philosophie comme forme spéciale de connaissance du monde; sur ses principales sections, problèmes et méthodes d'étude dans le contexte de l'activité professionnelle future; se familiariser avec les textes philosophiques de penseurs exceptionnels et maîtriser les compétences de leur pensée critique; être en mesure d'exprimer logiquement leurs pensées, de mener avec compétence une discussion philosophique et de défendre raisonnablement leurs propres positions sur les problèmes actuels de notre temps.</p>	<p>1.Le sujet de la philosophie 2. Histoire de la philosophie 3. Les bases de la compréhension philosophique du monde 4. La philosophie dans la recherche du développement</p>	<p>2/3</p>		<p>30</p>		<p>60</p>	<p>90</p>
-----------------------------	---	--	------------	--	-----------	--	-----------	-----------

<p>UE33 Architecture et organisation des systèmes informatiques</p>	<p>Connaître les principes de base de l'organisation d'un ordinateur et de systèmes électroniques;; algorithmes de fonctionnement et de structure des principaux dispositifs de l'ordinateur; méthodes d'évaluation des caractéristiques des ordinateurs et des systèmes et de leurs dispositifs individuels; les exigences de base du système pour le matériel des ordinateurs qui font partie de divers systèmes d'information et de contrôle; caractéristiques techniques et indicateurs économiques des meilleurs modèles des ordinateurs et systèmes informatiques nationaux et étrangers. Être en mesure d'appliquer les connaissances pour résoudre les problèmes du choix de la configuration, l'installation et le fonctionnement des ordinateurs modernes et des systèmes. Avoir des compétences dans l'application des méthodes de représentation des circuits et des systèmes informatiques structurels et fonctionnels; le choix de l'appareil et des blocs requis pour construire un système informatique répondant aux exigences spécifiées.</p>	<p>1.Introduction à l'architecture informatique 2.Le développement de l'architecture et le parallélisme des calculs 3.Mode multi-programme des ordinateurs 4.Architecture des systèmes informatiques 5.Vue d'ensemble des principales familles de microprocesseurs 6.Introduction à l'architecture des réseaux informatiques 7.Communication sans fil 8.Sécurité dans les réseaux</p>	<p>3/5</p>		<p>30</p>		<p>30</p>	<p>60</p>
<p>UE34 Programmation du système</p>	<p>Connaître les concepts de base de la programmation système être capable de développer des programmes qui couvrent les logiciels du système; En savoir plus sur le matériel et le système d'exploitation.</p>	<p>1. Gestion des flux et processus 2. Gestion de la mémoire 3. Gérer le système de fichiers 4. Gestion des exceptions structurées 5. Traitement de données asynchrone 6. Sécurité des objets des systèmes d'exploitation 7. Programmation matérielle</p>	<p>3/5</p>	<p>30</p>	<p>15</p>		<p>90</p>	<p>135</p>

<p>UE35 Électronique</p>	<p>Maîtriser les bases physiques de travail, caractéristiques, paramètres, modèles des principaux types de dispositifs actifs, leurs modes de fonctionnement dans les circuits et appareils radioélectriques, les bases de la technologie pour la production de produits microélectroniques et les principes de construction des cellules de base des circuits intégrés et produits microélectroniques. Être capable d'appliquer les connaissances acquises pour la conception et la recherche d'appareils de radio-ingénierie. Maîtriser les méthodes modernes de modélisation et de recherche expérimentale des dispositifs actifs et des cellules de base des circuits radio et des dispositifs basés sur celles-ci.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Principes fondamentaux de la physique des semi-conducteurs</li> <li>2. Diodes</li> <li>3. Transistors</li> <li>4. Thyristor</li> <li>5. Amplificateurs Classification, principes des amplificateurs de construction</li> <li>6. Amplificateurs avec émetteur commun</li> <li>7. Amplificateurs avec collecteur commun</li> <li>8. Amplificateurs avec une base commune</li> <li>9. Amplificateurs différentiels</li> <li>10. Amplificateur opérationnel</li> <li>11. Sources et nutrition</li> </ol>	<p>2/3</p>	<p>15</p>	<p>15</p>		<p>60</p>	<p>90</p>
<p>UE36 Théorie des bases de données</p>	<p>Apprendre des bases de données et des systèmes de gestion de bases de données. Connaître les principes du modèle de données relationnel, les bases du travail avec les systèmes de gestion de bases de données, l'algèbre relationnelle et le calcul relationnel. Être capable de créer des bases de données, administrer un système de gestion de base de données moderne, archiver des données, exécuter des requêtes SQL, récupérer des données, rechercher. Avoir les compétences nécessaires pour concevoir et développer des bases de données, appliquer le langage SQL pour créer des requêtes, travailler avec un système de gestion de base de données moderne.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Systèmes de gestion de bases de données</li> <li>2. Modèles de données</li> <li>3. Concevoir des bases de données dans les systèmes d'information</li> </ol>	<p>3/5</p>	<p>15</p>		<p>60</p>	<p>60</p>	<p>135</p>

	Cours de choix 5		3/4	30	15		90	135
UE37 Sécurité du système d'exploitation	<p>Avoir une idée des principes de gestion des ordinateurs, systèmes et réseaux; sur la désignation des composants de l'OS; sur les principes de construction de programmes pour gérer les processus informatiques, les demandes, les données et les ressources des ordinateurs, des systèmes et des réseaux; sur les problèmes et les directions de développement du logiciel système; sur les problèmes et les directions du développement de la technologie de programmation, sur les principales méthodes et moyens de protection de l'OS; Connaître la technologie, les méthodes et les outils pour la production de logiciels; principes de construction de systèmes d'exploitation modernes et de logiciels système; méthodes et moyens de sécurisation de l'OS;</p> <p>Etre capable d'organiser un dialogue avec un ordinateur basé sur les langages de commande des shells de programme; utiliser des logiciels système, des systèmes d'exploitation et des shells, servant des programmes de service; créer des programmes pour gérer le fonctionnement des ordinateurs, des systèmes et des réseaux.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction</li> <li>2. Concepts de base et dispositions pour la protection de l'information dans les systèmes informatiques de l'information</li> <li>3. Menaces de sécurité dans le système informatique et informatique</li> <li>4. Niveau logiciel et technique de la sécurité de l'information</li> <li>5. Modèles de sécurité du système d'exploitation</li> <li>6. Sécurité du système d'exploitation Windows</li> <li>7. Le système de sécurité du système d'exploitation de la famille Unix</li> <li>8. Systèmes de protection de logiciel</li> <li>9. Analyse de la sécurité des systèmes d'exploitation modernes</li> </ol>						
UE38 Théorie de la transmission de l'information	<p>Le but de l'étude de la discipline est la formation des étudiants de base en informatique et les bases du traitement et de la transmission de l'information, ses principaux problèmes dans la réception, le traitement, la transmission</p>	<p>Systèmes de transfert d'informations. Histoire du développement des systèmes de communication. Le modèle du système de transmission d'informations standard. Systèmes</p>						

	et l'utilisation de l'information dans les systèmes de	<p>analogiques Systèmes d'impulsion Systèmes numériques. Classification des signaux. Analyse du signal Les principaux composants de l'analyse du signal. Analyse spectrale des signaux. Concepts de base du spectre de fréquences. Spectre de fréquence d'un signal périodique. Spectre de fréquence d'un signal non périodique. Comparaison des signaux périodiques et non périodiques. L'énergie du signal. Modulation des signaux. Classification des types de modulation. Modulation analogique Modulation d'impulsion. Les principales caractéristiques des signaux, des canaux et des lignes de communication. Signaux Principales caractéristiques. La largeur du spectre de fréquence. Dépasser le signal par interférence. Signal comme un processus aléatoire</p>						
UE39 Éducation physique 4	Maîtriser les compétences motrices essentielles et les compétences; atteindre le niveau nécessaire d'aptitude physique générale et d'aptitude physique professionnelle; former une attitude de motivation-valeur à la culture physique et la nécessité d'exercices systématiques dans les exercices physiques et les sports; être capable d'utiliser des exercices physiques, le	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compilation et mise en place de complexes d'exercices</li> <li>2. Méthodes d'organisation et d'auto-conduite des cours de santé et de formation</li> <li>3. Évaluation de l'état fonctionnel du corps</li> <li>4. Jeux de sport</li> <li>5. Complexes de gymnastique</li> </ol>	2	15	15	30	75	135

	sport dans les loisirs, un mode de vie sain..	industrielle						
UE40 Pratique de production 1	Consolider et approfondir les connaissances théoriques, acquérir des compétences et des compétences dans le domaine de l'activité professionnelle.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consolidation des connaissances sur les cours passés et l'acquisition de compétences pratiques de la technologie de programmation.</li> <li>2. Réalisation de calculs de maintien des conditions de sécurité de l'information</li> </ol>	1/2	15			75	1/2

#### UNITES D'ENSEIGNEMENT DU SEMESTRE 5 (5 SEMESTER = 30 ECTS)

UE	Objectif	Modules	RK/ECTS	Lectures	TP	TL	W pers.	Total
UE41 Outils de développement logiciel	Connaître le processus de développement de logiciels; application des principes d'ingénierie de la conception et du développement de logiciels; développement d'exigences logicielles. Être capable d'utiliser des outils logiciels comme outils efficaces à toutes les étapes du développement logiciel; Être capable de résoudre les problèmes rencontrés à chaque étape du cycle de vie du logiciel. Avoir des compétences en travail d'équipe dans le développement de composants logiciels du système.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Histoire du développement de logiciels</li> <li>2. Classification du logiciel</li> <li>3. Problèmes de choix de logiciels</li> <li>4. Logiciel d'outil</li> <li>5. Des outils de protection de logiciels modernes</li> </ol>	2/3	15	15		60	90

UE42 Circuit numérique	Etre capable de concevoir des systèmes numériques à l'aide de circuits intégrés. Avoir une approche systématique pour développer des systèmes numériques pratiques, y compris la logique combinatoire et séquentielle.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction</li> <li>2. Dispositifs semiconducteurs de base et éléments logiques</li> <li>3. Nœuds fonctionnels Dispositifs de mémoire à semi-conducteurs</li> <li>4. Convertisseurs analogique-numérique et numérique-analogique</li> <li>5. Conclusion</li> </ol>	2/3	15	15		60	90
UE43 Programmation Web	Posséder des technologies Web pour résoudre des problèmes professionnels. Connaître les bases du langage de balisage HTML, les styles CSS, les technologies utilisées dans les pages HTML de la feuille de style CSS. Avoir les compétences pour créer des pages Web en utilisant HTML, styles CSS, avoir les compétences nécessaires pour utiliser des méthodes pour relier les styles CSS aux pages HTML. Pouvoir utiliser des méthodes de conception stylistique de pages et de sites.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction au développement d'applications Web</li> <li>2. Servlets</li> <li>3. Page du serveur Java</li> <li>4. Sessions, événements et filtres</li> <li>5. BIBLIOTHÈQUE TAG STANDARD JSP</li> <li>6. Tags personnalisés</li> </ol>	3/4	15	30		90	135
UE44 Théorie de l'information et du codage	Maîtriser la théorie des ensembles et des relations sur les ensembles, la théorie des graphes, l'algèbre de la logique; sur les principes théoriques de base de réception, la conversion, la transmission, le stockage et la présentation des informations. Avoir les compétences de l'utilisation de la théorie générale des systèmes dans la pratique de la conception de systèmes d'information.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction à la théorie de l'information et du codage</li> <li>2. Mesure d'informations</li> <li>3. Mesures statistiques de l'information</li> <li>4. Codage résistant aux interférences</li> <li>5. Principes de construction d'algorithmes cryptographiques</li> </ol>	4/6	30	30		120	180
	Cours de choix 6		3/5	15	30		90	135

<p>UE45 Moyens techniques et méthodes de protection de l'information</p>	<p>Maîtriser les méthodes modernes et les moyens de protection de l'information, pour pouvoir les appliquer efficacement dans la pratique.          Connaître les concepts de protection de l'information et de base normative-juridique; tâches et méthodes pour assurer la sécurité; les menaces, les canaux de fuite et l'accès non autorisé à l'information; façons de résoudre le problème de sécurité.          Être capable de classifier, reconnaître et analyser les menaces et les canaux de fuite et l'accès non autorisé à l'information, ainsi que raisonnablement et en temps opportun de prendre les mesures appropriées.          Analyser l'organisation du système de sécurité de l'information, évaluer le degré de sécurité du système, développer des mesures de protection de l'information.          Avoir les compétences de l'application pratique des méthodes de protection de l'information pour la construction complexe d'un système efficace de sécurité de l'information.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le concept de protection technique de l'information</li> <li>2. Fuite d'informations à travers des canaux techniques</li> <li>3. Principes de base de la protection technique de l'information</li> <li>4. Base organisationnelle de la protection technique de l'information</li> <li>5. Moyens techniques d'obtention d'informations</li> <li>6. Méthodes de lutte contre les fuites et obtention d'informations</li> <li>7. Modélisation des processus de protection technique de l'information</li> </ol>						
<p>UE46 Technologies de protection de l'information informatique</p>	<p>Avoir une idée des possibilités des technologies de l'information et des méthodes de leur utilisation pour organiser la protection de l'information, des méthodes d'analyse des facteurs anthropiques particulièrement dangereux et nuisibles.          Connaître les principaux types de menaces à la sécurité de l'information; principes de base et technologies de protection de l'information; moyens de fournir et d'organiser la protection de l'information, les principes de fournir des conditions de sécurité de la vie dans le développement et</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction</li> <li>2. Concepts de base de la technologie de protection de l'information informatique</li> <li>3. Les principaux composants de la protection. Les principaux types de menaces à l'information informatique</li> <li>4. Technologies de protection contre les virus</li> <li>5. Programme de lutte contre les outils de piratage</li> </ol>						

	<p>le fonctionnement des systèmes de sécurité de l'information;  Etre capable d'identifier les menaces et les canaux de fuite d'informations, évaluer les menaces à la sécurité de l'information, utiliser correctement et appliquer des méthodes efficaces et des moyens de protection de l'information; utiliser des algorithmes cryptographiques dans des produits logiciels largement distribués, vérifier leur qualité; sélectionner des protocoles et des algorithmes pour protéger l'information;  Avoir des compétences dans l'analyse des conditions de sécurité de l'information, choisir des mesures techniques et organisationnelles pour assurer;  Etre compétent dans les tendances modernes du développement des technologies de la sécurité de l'information, être capable de les appliquer dans la recherche expérimentale, la conception, la production, la technologie, l'organisation et les activités de gestion; dans les méthodes et moyens de protection de la propriété intellectuelle.</p>	<p>6. Technologies contre les onglets logiciels et matériels, protection contre l'interception d'informations due aux rayonnements électromagnétiques  7. Technologies de protection de l'information contre l'interception due au rayonnement électromagnétique à travers les réseaux de télécommunication  8. Technologies d'identification et d'authentification des utilisateurs et des processus  9. Technologies de contrôle d'accès à l'information  10. Technologies de protection cryptographique des programmes et des données  11. Conclusion</p>						
	Cours de choix 7		3/4	15	30		90	135

<p>UE47 La programmation des appareils mobiles</p>	<p>Préparer les étudiants pour le développement professionnel de produits logiciels pour les systèmes d'exploitation mobiles. Se familiariser avec les caractéristiques du développement pour les appareils mobiles, les exigences de base des entreprises développant des systèmes d'exploitation mobiles. Développer des connaissances sur les principales unités terminologiques de développement du système d'exploitation mobile, en comprenant la direction du développement ultérieur des systèmes et dispositifs d'exploitation mobiles, en se basant sur l'histoire de leur apparition et de leur évolution rapide.</p>	<p>Caractéristiques et objectifs des appareils mobiles. Systèmes d'exploitation pour les appareils mobiles. Vue d'ensemble de l'environnement de programmation. Émulateurs. Émulation Débogage des fonctionnalités sur les périphériques réels. Programmation des appareils mobiles (aperçu). Configurations et profils dans Java ME. L'architecture des programmes dans le système d'exploitation Android. Interface utilisateur et gestion des événements dans Android OS. Accès à l'équipement de l'application Android. Introduction au développement d'applications Android. Travaillez avec AndroidMarket. L'écosystème de la pomme Principes de programmation pour iOS. L'environnement de développement pour les applications iOS. Principes de programmation pour Windows Phone 7. Histoire de l'apparence, aspects de l'application MicrosoftSilverlight.</p>						
<p>UE48 Infrastructure TI</p>	<p>Étudier les bases de la théorie et de la pratique de la gestion des infrastructures d'information, acquérir des connaissances théoriques sur les tendances actuelles du développement des entreprises, sur leurs forces motrices, sur l'impact multilatéral des technologies de l'information et des télécommunications sur l'architecture de l'entreprise. construire des systèmes de gestion organisationnelle et</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Technologies de l'information axées sur les entreprises. IT-Infrastructure</li> <li>2. Le rôle et les fonctions de l'infrastructure informatique dans le fonctionnement des entreprises.</li> <li>3. Méthodes de gestion de l'infrastructure informatique de l'organisation</li> <li>4. Installations et systèmes de gestion de l'infrastructure informatique de l'organisation</li> </ol>						

	d'information de l'entreprise, et des méthodes de planification stratégique.							
	Cours de choix 8		3/5	30	15		90	135
UE49 Introduction à la gestion de la sécurité de l'information	Forming the following professional competencies for students: the ability to participate in the management of object information objects; ability to participate in the design and development of an ISMS facility.	Basics of information security management (IS). Basic definitions and concepts: information security, IS policy, IS management and others. The process of IS management and its components. The organization's management system (ISMS), its scope and documentation, including the ISMS policy. Stages of planning, implementation, verification and improvement of ISMS. Standardization of IS management, in particular international and national standards, setting requirements for ISMS and separate IS management processes.						
UE50 Méthodes organisationnelles et légales de protection de l'information	The goal is to obtain basic scientific knowledge and skills in the development and operation of secure automated systems. Know - the basic principles of building secure automated systems; standards and methods used in the design of modern technical and software automation tools, hardware and software components of security and protection systems; To be able to use modern methods, hardware and software that allow to ensure the security of hardware and software of information security systems; To have skills	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction to the problem of software and hardware means of information protection.</li> <li>2. Modern requirements to software and hardware for information security.</li> <li>3. Regulatory and legal aspect of the creation and use of information security tools.</li> <li>4. Hardware information security.</li> <li>5. Software tools and their security. Software tools for information security.</li> </ol>						

	in using modern technologies for designing and organizing information security of secure automated systems; operation of hardware and software of information security systems.	6. Complexes of software and hardware for information security. 7. Specific means of information protection. Principles of technology to create secure software. Counter-propagation networks.						
UE51 Normes de sécurité de l'information	<i>Connaître les normes associées à la garantie de la sécurité de l'information; caractéristiques de l'organisation de la protection de l'information;</i> <i>Pouvoir analyser des documents normatifs et guides sur la protection de l'information, leur donner une analyse comparative;</i> Avoir des compétences dans l'application des normes pour organiser la sécurité de l'information dans une entreprise.	1. Concepts de base Classification des normes. Critères généraux, termes et définitions 2. Normes d'évaluation de la sécurité des technologies de l'information. 3. Audit du système de sécurité de l'information pour la conformité avec les exigences de l'ISO / IEC 27000						

**UNITES D'ENSEIGNEMENT DU SEMESTRE 6 (6 SEMESTER = 30 ECTS)**

UE	Objectif	Modules	RK/ECTS	Lectures	TP	TL	W pers.	Total
UE52 Sécurité du réseau (Network Security) (M)	<p>Connaître les tâches de la sécurité de l'information; les niveaux de formation du régime de sécurité de l'information; les caractéristiques des niveaux législatif, administratif et juridique; le contenu principal de la norme d'évaluation ISO / IEC 15408; le contenu principal des normes pour la sécurité de l'information des systèmes distribués, des services de sécurité de base dans les réseaux informatiques; Être capable d'appliquer des méthodes de protection des réseaux informatiques dans la pratique.</p> <p>Avoir les compétences pour identifier les menaces et protéger les informations dans les réseaux informatiques.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction à la sécurité du réseau</li> <li>2. Modèles OSI multiniveaux</li> <li>3. Problèmes actuels d'assurer la sécurité du réseau</li> <li>4. Types de mesures de sécurité réseau</li> <li>5. Caractéristiques de la sécurité de l'information dans les réseaux et les systèmes</li> </ol>	4/7	30	30		120	180
UE53 Cryptographie (Cryptography) (M)	<p>Avoir des connaissances sur les algorithmes de symétrie (DES, GOST 28147-89, AES) et asymétriques (RSA, algorithmes basés sur les courbes elliptiques, des algorithmes basés sur des automates finis) chiffrement.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction à la cryptographie</li> <li>2. Cryptographie classique</li> <li>3. Cryptosystèmes symétriques</li> <li>4. Cryptosystèmes avec clé publique</li> <li>5. Cryptosites asymétriques</li> <li>6. Cryptographie moderne</li> </ol>	4/6	30	15	15	120	180
UE54 Sécurité de base de données (Database Security) (M)	<p>Méthodes propres de protection des bases de données locales et distribuées.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Méthodes de protection des bases de données</li> <li>2. Principes de conception de bases de données sécurisées</li> <li>3. Architecture de base de données distribuée</li> <li>4. Méthodes de protection des bases de données distribuées</li> </ol>	4/6	30	30		120	180

	Cours de choix 9		4/7	30	30		120	180
UE55 Développement de logiciels sécurisés	Tenir compte des recommandations pour la programmation en toute sécurité en Java basée sur « Le CERT standard Oracle Secure Coding pour Java » Maîtriser la technique d'utilisation de l'analyseur statique SonarLint pour développer du code sécurisé dans la boîte à outils IDE Eclipse Posséder des connaissances personnelles des types de tests logiciels.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recommandations pour la sécurité des applications Java</li> <li>2. Recommandations pour la programmation Java</li> <li>3. Recommandations pour améliorer la fiabilité et la sécurité des applications Java</li> <li>4. Utilisation de l'analyseur statique SonarLint pour une programmation sécurisée et sécurisée dans l'Eclipse IDE</li> <li>5. Test et analyse dynamique de logiciels</li> </ol>						
UE56 Génie logiciel	Le but de la discipline est de former les étudiants à la connaissance des méthodes, outils et processus de conception de logiciels fiables, stables et efficaces pour les installations informatiques des systèmes automatisés et automatiques dans le cadre des technologies modernes de développement.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Méthodes de conception de logiciels utilisant des outils d'automatisation de conception.</li> <li>2. Des outils modernes pour le développement de logiciels.</li> <li>3. Normes sur les processus de développement, les méthodes de suivi et d'évaluation de la qualité des logiciels à tous les stades de leur cycle de vie</li> <li>4. Principes heuristiques de l'ingénierie logicielle</li> <li>5. Méthodes de construction de programmes résistants à leurs propres erreurs et erreurs de données</li> <li>6. Principes de vérification et de débogage du logiciel conçu.</li> <li>7. Méthodes de modélisation mathématique de processus et d'objets pour créer un environnement de débogage efficace pour le logiciel</li> </ol>						

		conçu.						
UE57 Pratique de production 2 (Production Practice 2) (M)	Consolider et approfondir les connaissances théoriques, acquérir des compétences et des compétences dans le domaine de l'activité professionnelle.	1. Consolidation des connaissances théoriques générales et acquisition de compétences pratiques dans les matières de base et les principaux.	1/2					1/2

### UNITES D'ENSEIGNEMENT DU SEMESTRE 7 (7 SEMESTER = 30 ECTS)

UE	Objectif	Modules	RK/ECTS	Lectures	TP	TL	W pers.	Total
UE58 Principes de base de la cryptanalyse	Étudier les principes de base et les méthodes d'analyse des algorithmes cryptographiques.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cryptanalyse des chiffrements par blocs et des fonctions de hachage</li> <li>2. Cryptanalyse des chiffrements de flux</li> <li>3. Approches non standard de cryptanalyse</li> <li>4. Cryptographie quantique</li> </ol>	4/6	30	30		120	180
UE59 Analyse intelligente des données	<p>Connaître les méthodes de résolution des tâches principales de l'exploration de données</p> <p>Maîtriser la technique de construction de modèles d'analyse de données avec l'outil Rapid Miner</p> <p>Être capable d'analyser et d'interpréter les résultats</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tâches d'exploration de données: problème de classification et de régression, problème de recherche de règles associatives, tâche de clustering</li> <li>2. Analyse visuelle des données</li> <li>3. Analyse d'informations textuelles</li> </ol>	4/6	30	30		120	180

<p>UE60 Gestion de projet</p>	<p>Étudier les bases de la gestion d'un projet logiciel pour le développement de disciplines académiques spéciales et la conception de diplômes.          Connaître le concept moderne de gestion de projet; méthodes mathématiques de base utilisées dans la gestion.          Être en mesure de fixer des objectifs et de formuler des tâches liées à la mise en œuvre de fonctions professionnelles de gestion de projet; justifier la nécessité d'utiliser des outils analytiques et informatiques pour résoudre les tâches de gestion de projet; appliquer des méthodes analytiques et de calcul dans la pratique pour prendre des décisions managériales sur la gestion de projet; orienter dans les produits logiciels spécialisés modernes sur la gestion de projet.          Avoir des compétences dans les méthodes de mise en œuvre des fonctions de gestion de base; compétences dans l'utilisation pratique des méthodes économiques et mathématiques en gestion de projet;          Avoir les compétences pour résoudre un ensemble de problèmes économiques et effectuer des calculs de variantes lors du choix de solutions de gestion pour la gestion de projet.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction à la gestion de projet</li> <li>2. Gestion des risques du projet informatique</li> <li>3. Gestion des ressources</li> <li>4. Méthodes de gestion de la qualité</li> <li>5. Gestion de l'équipe de projet informatique</li> <li>6. Justification financière du projet informatique</li> <li>7. Systèmes de gestion informatique pour projets informatiques</li> </ol>	<p>4/6</p>	<p>30</p>	<p>30</p>		<p>120</p>	<p>180</p>
-------------------------------	---	---	------------	-----------	-----------	--	------------	------------

<p>UE61 Authentification , certification et PKI</p>	<p>Maîtriser l'objectif principal de SSL / TSL: authentification du serveur et du client, transmission de données sécurisée basée sur des algorithmes crypto. Connaissance des tâches de l'ICP: définition de la politique de délivrance des certificats numériques, leur délivrance et leur annulation, stockage des informations nécessaires à la vérification ultérieure de la validité des certificats.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Authentification, autorisation, audit</li> <li>2. Technologie de canal sécurisé</li> <li>3. Authentification basée sur un certificat</li> <li>4. Centres de certification</li> <li>5. Signature numérique</li> <li>6. Infrastructure à clé publique.</li> <li>7. Distribution et gestion des clés</li> </ol>	<p>3/5</p>	<p>30</p>	<p>15</p>		<p>90</p>	<p>135</p>
	<p>Cours de choix 10</p>		<p>4/7</p>	<p>30</p>	<p>30</p>		<p>120</p>	<p>180</p>
<p>UE62 Bases de la technologie cloud</p>	<p>Obtention de connaissances théoriques et de compétences pratiques sur l'architecture des technologies du cloud, les méthodes et les fonctionnalités des services cloud, ainsi que l'acquisition de compétences dans le développement d'applications pour les principales plates-formes «cloud» existantes.</p>	<p>Les technologies cloud constituent un environnement de stockage et de traitement des informations, combinant matériel, logiciels sous licence, canaux de communication, ainsi qu'un support technique pour les utilisateurs. Le travail dans les «nuages» vise à réduire les coûts et à augmenter l'efficacité du travail. La particularité des technologies cloud n'est pas l'attachement à la plate-forme matérielle et le territoire géographique, mais la possibilité d'évolutivité. Le cours examine les bases des technologies cloud; architecture d'application dans le cloud, scénarios d'utilisation du cloud; l'architecture de la plate-forme cloud, ses composants; les bases du stockage des bases de données dans le nuage; fondamentaux des solutions cloud. L'apprentissage du cours vous permet d'utiliser les critères d'évaluation pour répondre aux exigences du cloud; utiliser des services de cloud modernes; utiliser les</p>						

		moyens de développer des solutions cloud, choisir la bonne stratégie lors de l'utilisation des technologies cloud; créer un projet de solution cloud							
UE63 Bases de la programmation parallèle	Maîtriser la connaissance des processus et threads parallèles, gérer les processus et les threads. Maîtriser les technologies modernes de gestion de processus et threads parallèles: MPI, OpenMP, CUDA.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Processus parallèles. Gestion des processus parallèles</li> <li>2. Flux. Programmation multithread</li> <li>3. Technologies modernes de gestion de la technologie pour les processus et threads parallèles: MPI, OpenMP, CUDA</li> </ol>							
UE64 Fiabilité du logiciel	Maîtriser les connaissances théoriques et créer des compétences pratiques dans le domaine de la fiabilité logicielle et de la sécurité des systèmes techniques modernes, maîtriser l'ensemble des mesures, méthodes et méthodes de protection des logiciels contre les influences délibérées et délibérées des programmes	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction à la fiabilité et à la sécurité des logiciels</li> <li>2. Menaces pour la fiabilité et la sécurité des logiciels</li> <li>3. Qualité du logiciel</li> <li>4. Règles et étapes de la construction de logiciels fiables</li> <li>5. Technologie pour développer des logiciels fiables</li> <li>6. Méthodes et technologies de sécurité logicielle</li> <li>7. Actes normatifs réglementant les activités dans le domaine de la garantie de la fiabilité et de la sécurité des logiciels</li> <li>8. Confirmation de conformité à la fiabilité et à la sécurité du logiciel</li> </ol>							

**UNITES D'ENSEIGNEMENT DU SEMESTRE 8 (8 SEMESTER = 30 ECTS)**

UE	Objectif	Modules	RK/ECTS	Lectures	TP	TL	W pers.	Total
UE65 Pratique de production 3 (Production Practice 3) (M)	Renforcer et approfondir la formation théorique, acquérir des compétences pratiques et des compétences dans le domaine des activités professionnelles. Renforcement et approfondissement de la préparation théorique de l'étudiant visant à acquérir des compétences pratiques dans le domaine de l'activité professionnelle	Consolidation des connaissances théoriques générales et acquisition de compétences pratiques dans les disciplines de base et de profil dans la conception de composants de sécurité de l'information et leur mise en œuvre, le soutien, ainsi que la sécurité de l'information des systèmes et des réseaux.	4/12					
UE66 Pratique pré-diplôme a (Undergraduate practice) (M)	Approfondir et consolider les connaissances théoriques acquises dans le processus de formation, acquérir les compétences professionnelles nécessaires de travail, la réglementation, la planification et d'autres questions liées à l'activité professionnelle, avoir les compétences nécessaires pour recueillir le matériel nécessaire pour l'écriture de la thèse.	L'approfondissement et la fixation des connaissances acquises dans le processus d'apprentissage et l'acquisition des compétences nécessaires pour rédiger un projet de thèse. Collection de matériaux pour la conception de la thèse, ainsi que l'obtention de résultats théoriques pratiques qui sont suffisantes pour la réussite de la conception et de la protection de la thèse	2/6					
UE67 Examen d'Etat dans la spécialité (State examination in the specialty)	Être capable de répondre à des questions d'examen théoriques sur la spécialité, être capable de justifier et de prouver l'exactitude de la réponse.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Préparation du programme pour l'examen d'Etat</li> <li>2. Validation du programm</li> <li>3. e d'examen d'État</li> <li>4. Préparation et validation du matériel d'examen</li> </ol>	1/4					

UE68 Rédaction et défense de la thèse (projet) / examen complet dans la spécialité (Writing and defense of the thesis (project) / comprehensive examination in the specialty)	Avoir les compétences pour collecter des matériaux théoriques pour la rédaction d'une thèse. Pouvoir défendre le travail de thèse.	1. Préparation et validation du sujet des thèses 2. Fixation et validation des tuteurs scientifiques	2/8					
---	--	---	-----	--	--	--	--	--

#### II.4. Tableau de mise en corrélation entre compétences et unités d'enseignement:

	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7	C 8	C 9	C1 0	C1 1	C1 2	C1 3	C1 4	C1 5	C1 6	C1 7	C1 8	C1 9	C2 0	C2 1	C2 2	C2 3	C2 4	C2 5	CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	
OE1																											+	+	+	+	+
OE2				+					+		+	+					+									+		+		+	+
OE3		+			+						+	+						+	+	+	+			+			+	+	+	+	+
OE4			+																+									+			+



## **II.6. Le projet tutoré**

### **a) Décrire les caractéristiques du projet tutoré et ses relations avec les contenus de la formation.**

Le travail de diplôme est un travail écrit de fin d'études qui est effectué à la dernière étape de la formation.

Le but de la thèse est:

- la systématisation, la consolidation et l'expansion de la connaissance théorique et pratique, professionnelle des étudiants, reçue par eux dans le processus d'apprentissage;
- maîtriser la méthodologie de la recherche scientifique indépendante et de l'expérimentation dans le développement et l'étude de problèmes et de problèmes spécifiques;
- identifier le niveau de préparation des étudiants, l'acquisition de compétences pratiques, la compétence professionnelle, la promotion de son travail indépendant dans les secteurs divers gouvernementaux de l'économie moderne, la science et la technologie.

Le travail de diplôme doit être préparé de manière indépendante par le travail de recherche scientifique des étudiants sur une spécialité spécifique sous la forme d'un manuscrit dans le volume de 40-50 pages de texte imprimé. Les applications dans le volume spécifié de la thèse (projet) ne sont pas incluses.

### **b) Décrire le rôle des deux types de tuteur, le tuteur universitaire, le tuteur entreprise**

Des enseignants expérimentés du département sont nommés à titre de tuteurs scientifiques, indépendamment de leur poste.

Le tuteur scientifique du travail de diplôme (projet) est obligé:

- délivrer une tâche pour l'exécution de la thèse (projet) après l'émission de l'ordre de nomination du chef de thèse;
- élaborer un calendrier pour l'exécution du travail de thèse (projet) pour toute la période avec le reflet de toutes les étapes de l'exécution de la thèse (projet);
- recommander les sources de données et la documentation de base nécessaire, y compris les monographies, les actes législatifs et normatifs, les documents de référence et d'archivage, les articles de publications scientifiques périodiques, les instructions, les règles, les cours, les revues, y compris en langues étrangères. Travail devrait être effectué sur la base d'une étude approfondie de la littérature pertinente;
- surveiller le respect par l'élève du calendrier des travaux de fin d'études (projet);
- fournir des conseils et une aide méthodologique en temps voulu, ainsi que de mener des consultations sur le volume et les divisions de la thèse.

Dans certains cas, les travailleurs de production des entreprises peuvent être invités, en les indiquant dans la mission pour le travail de thèse dans le cadre des heures (24 heures) allouées à la gestion scientifique. Le rôle du producteur de l'entreprise est de consulter des sections individuelles du travail de thèse (projet.)

- Justifier la pertinence et la signification du sujet choisi;
- Analyser l'état de l'objet (sujet) de l'étude en collectant les données nécessaires;
- formuler des conclusions et des propositions concrètes sur la base d'une généralisation des résultats obtenus au cours de l'étude;
- suggérer des moyens d'améliorer les activités des objets de recherche ou des moyens de résoudre des problèmes, des questions et des problèmes spécifiques sur la base d'une généralisation des résultats obtenus.

### **c) Décrire les résultats attendus en terme de livrables du projet**

Les éléments structurels du travail de thèse (projet) sont:

- Couverture
- Feuille de couverture
- Tâche pour l'exécution de la thèse (projet)
- Contenu
- Introduction
- La partie principale (parties théoriques, analytiques et recommandatoires)
- Conclusion (conclusions et propositions)
- Liste de la littérature utilisée
- Application (s)

Couverture et feuille de couverture sont les premières pages de la thèse (projet) et servent de

sources d'informations fournissant des informations pour le traitement et la récupération de documents.

Le contenu de la thèse (projet) comprend l'introduction, les numéros de série et les noms de tous les chapitres (sections) et paragraphes (sous-sections), la conclusion, la liste des références, les noms des applications.

Dans le contenu en face de chaque élément (chapitre, paragraphe) du travail de thèse, on indique la page avec laquelle il commence.

Le contenu de la thèse (projet) doit répondre aux conditions suivantes:

- La séquence logique de présentation;
- Une orientation cible claire de la recherche;
- Concrétude de la présentation des résultats;
- Preuve des conclusions, résultats et validité des solutions et recommandations proposées.

L'introduction doit contenir une justification de l'urgence du sujet de la thèse, la nouveauté scientifique et la signification pratique, une évaluation de l'état actuel du problème scientifique et le but, les objectifs et le sujet de la recherche, les bases théoriques et méthodologiques et la base pratique de la thèse (projet). Le volume d'introduction peut être de 1 à 2 pages.

Dans la partie principale de la thèse (projet), les données reflètent l'essence, le contenu, la méthodologie et les principaux résultats du travail effectué. La partie principale de la thèse (projet), en règle générale, est divisée en sections et sous-sections (chapitres et paragraphes). La thèse peut inclure 2-3 chapitres. Dans les départements pour chaque spécialité, des instructions méthodiques sur la performance du travail de thèse (projet) sont développées, où les caractéristiques spécifiques de la performance dans cette spécialité sont écrites.

Chapitre un est théorique, qui peut inclure 2-3 paragraphes. Dans ce chapitre, les aspects théoriques et les problèmes du problème à l'étude sont examinés à partir d'un examen des sources scientifiques, législatives, statistiques, pratiques et autres sources littéraires. Au cours de la revue de la littérature dans ce chapitre, l'appareil conceptuel, les fondements méthodologiques du problème considéré doivent être divulgués, une évaluation comparative des différents points de vue des scientifiques nationaux et étrangers sur le sujet et leur propre approche et contribution à l'étude et à la solution des tâches doivent être donnés. Le volume de ce chapitre peut être de 5 à 10 pages.

Le chapitre deux est analytique. Ce chapitre peut comprendre 2-3 paragraphes, dans lesquels une analyse complète de l'objet étudié est effectuée sur la base d'informations spécifiques (scientifiques, références, réglementaires, législatives, techniques, statistiques, pratiques, etc.), une description détaillée de l'objet et de la recherche, les facteurs et les modèles de l'objet étudié, la tendance du développement, les lacunes dans la pratique existante et les moyens de les résoudre plus avant. Le volume de ce chapitre peut être de 15 à 20 pages.

Chapitre trois doit faire le résumé, la recommandation. Ce chapitre peut comprendre 2-3 paragraphes qui, basés sur l'analyse théorique et pratique du problème étudié, déterminent les lacunes de l'objet étudié, les problèmes non résolus sur le terrain, les perspectives de développement et suggèrent d'autres voies possibles pour améliorer certains domaines d'organisation et de gestion. Le volume de ce chapitre peut être de 15 à 20 pages.

La conclusion de 1-2 pages devrait contenir de brèves conclusions sur les résultats de l'étude de diplôme, une évaluation de l'exhaustivité de la solution des tâches, des propositions spécifiques et des recommandations sur l'objet analysé de l'étude.

La liste de la littérature utilisée est une liste de sources scientifiques, éducatives, périodiques, législatives-réglementaires, statistiques, électroniques et autres utilisées conformément aux exigences établies pour le travail scientifique et devrait inclure au moins 30 sources.

Les annexes comprennent des documents liés à l'exécution de la thèse, qui ne sont pas reflétés dans la partie principale et peuvent être présentés sous forme de tableaux, de figures, d'instructions, de descriptions techniques, de produits logiciels, de calculs, etc.

Thèses de diplôme (projets) sont vérifiés pour le plagiat.

#### ***d) Décrire les modalités de soutenance du projet tutoré***

L'étudiant défend le travail de thèse s'il y a une réponse positive du tuteur et une critique par un spécialiste correspondant au profil de l'œuvre protégée (projet).

La recension, contrairement au rappel, est le résultat d'une évaluation par un expert indépendant du contenu de la thèse (projet).

Un critique est obligé d'étudier attentivement le contenu de la thèse et fait une revue de 1-2 pages imprimées, ce qui reflète:

- la pertinence du sujet;

- Nouveauté et signification pratique du sujet;
- l'exhaustivité de la divulgation du sujet de recherche;
- l'alphabétisation de la présentation et l'exécution de la thèse;
- conformité du contenu avec les exigences et les tâches pour le travail de thèse;
- un volume suffisant (insuffisant) de sources littéraires utilisées;
- les aspects positifs et négatifs de la thèse (projet);
- des remarques et des lacunes fondées;
- degré de résolution du problème et exhaustivité de l'étude;
- l'évaluation traditionnelle avec le reflet de son équivalent lettre;
- la possibilité d'affecter à un diplômé du diplôme académique correspondant d'un licence.

La défense de la thèse (projet) est tenue publiquement lors d'une réunion ouverte de la Commission d'Attestation Principale avec la participation d'au moins 50% de la composition. Toutes les personnes intéressées peuvent participer à la défense, qui peut prendre part à la discussion de la thèse sous la forme de questions et de discours.

La défense peut être effectuée en kazakhe et russe, et dans certains cas, en une langue étrangère.

La durée de la défense d'un travail de diplôme (projet) ne doit pas dépasser 30 minutes par étudiant.

L'étudiant ne dispose pas de plus de 15 minutes pour se présenter à la commission d'attestation de l'Etat. Le rapport doit d'abord être vérifié par le tuteur. La présentation elle-même doit être accompagnée de matériel visuel ou de diapositives en mode interactif.

Après discussion, le secrétaire de la Commission d'Attestation d'Etat lit recension et le rappel. Dans le cas de la présence d'un conseiller scientifique, le chef peut parler en personne. S'il y a des commentaires dans la revue et la révision, l'étudiant devrait donner des explications raisonnées sur son essence.

Les résultats de la défense du travail de thèse sont formalisés par le protocole de la réunion de la Commission de Certification d'Etat (CCE) pour chaque étudiant séparément et sont annoncés le jour de leur tenue. Le procès-verbal de la réunion du CCE est conservé dans les archives de l'Université.

Les décisions sur l'évaluation de la défense du travail de thèse (le projet), l'attribution du diplôme ou la délivrance d'un diplôme d'état (sans les honneurs, avec les honneurs) sont prises par le CCE en séance privée à la majorité simple des membres du CCE participant à la réunion. Avec un nombre égal de voix, le vote du président de la commission est décisif.

Au plus tard trois jours ouvrables avant le début de l'attestation finale, le CCE reçoit:

- 1) un ordre d'admission des étudiants à l'attestation finale;
- 2) relevé de notes des étudiants ayant obtenu un score GPA moyen pour toute la période d'étude.

Au plus tard cinq jours ouvrables avant le début de la défense de la thèse (projet) dans le CCE les documents suivants sont soumis:

- 1) le rappel du tuteur de la thèse (projet);
- 2) recension de la thèse, qui fournit une description complète de la thèse soumise pour la défense de la thèse et une conclusion motivée indiquant le score sur le système de notation des notes et la possibilité d'obtenir un licence ou une qualification dans la spécialité concernée;
- 3) décision du département concerné sur la recommandation de défense (extrait du protocole de la réunion du département);
- 4) certificat de réussite à l'examen de la thèse (projet) en matière de plagiat.

**e) Indiquer le calendrier de réalisation du projet tutoré**

L'achèvement de la thèse comprend les étapes suivantes:

- Connaissance des exigences de base, présentées au travail de thèse;
- Le choix et l'approbation du sujet de la thèse;
- Dresser un plan et le coordonner avec le chef de thèse;
- Sélection et étude de sources littéraires;
- Rédaction et exécution de la thèse
- Préparation de la thèse pour la défense;
- Défense de la thèse.

**f) Indiquer le nombre d'ECTS accordé au projet tutoré**

8 crédits ECTS sont attribués pour la rédaction et la protection de la thèse, soit 4 semaines respectivement. Dans le même temps, le volume de ces crédits comprend la conception et la défense de la thèse. Le processus même de la remise des diplômes est effectué à l'avance dans le cadre de la pratique

professionnelle et au stade final de la formation théorique.

## II.7. Le stage en entreprise

La pratique / stage est une composante obligatoire du programme d'enseignement professionnel supérieur. Il est divisé en pratique de formation, pratique de production et pratique pré-diplôme.

Selon les spécialités et la direction de la préparation, les étudiants subissent les types de pratiques suivants. Dans le cadre du programme de licence:

- 1) pratique de formation
- 2) pratique de production ,
- 3) pratique pré-diplôme.

### *a) Indiquer le calendrier des stages en entreprise*

Pratique (stage) a lieu tout au long des études de l'étudiant à l'université.

Les termes et la durée de la pratique sont établis en conformité avec les programmes et le calendrier du processus éducatif.

La pratique de formation au 2ème semestre est prévu dans le volume de 1 ECTS,

Pratique de production au 4ème semestre dans le volume de 2 ECTS, au 6ème semestre dans le volume de 2 ECTS, en 8 semestre dans le volume de 12 ECTS. Pratique pré-diplôme au 8ème semestre 6 ECTS. Un total de 23 ECTS, dont 6 ECTS sont alloués à la préparation du rapport sur le travail de thèse (projet).

### *b) Indiquer les types d'entreprises et les types d'emplois à occuper*

La pratique de production des étudiants doit avoir lieu dans des institutions et des organisations, dont les activités comprennent l'utilisation des technologies de l'information. Les entreprises utilisant les technologies de l'information à tous les niveaux de leur activité peuvent servir de base à la pratique industrielle.

*Liste des professions disponibles pour les étudiants:*

- spécialistes des réseaux informatiques et des infrastructures;
- administrateurs des réseaux, système et administrateurs de serveur;
- analyste de base de données;
- les architectes de l'infrastructure informatique;
- administrateurs de bases de données;
- spécialistes en maintenance de logiciels;
- développeurs et spécialistes du test logiciel;
- développeurs et experts dans le test d'applications Web et mobiles;
- développeurs et experts en essais d'applications multimédias (y compris les jeux informatiques);
- architectes de logiciels;
- analystes de système (profil général).

*Liste des entreprises disponibles pour les étudiants:*

- Organismes financiers
- Entreprises industrielles;
- Sociétés de services et de conseils;
- Petites, moyennes et grandes entreprises;
- Institutions d'État;
- Établissements d'enseignement;
- Armée;
- Entreprises de télécommunication

*Types d'entreprises pour la pratique de production:*

- Société par actions Technologies de l'information nationales,
- Institut de recherche sur la sécurité de l'information et la cryptologie,
- Société par actions Tsesnabank,
- Société par actions Société républicaine de télévision et de radio Kazakhstan,
- NC Kazakhstan ғарыш сапары,
- Société nationale d'information et de communication Holding Zerde,

- L'Agence de statistiques de la République du Kazakhstan,
- GKP Astana Su arnasi,
- Société par actionsҚазақстан Temir Zholy,
- SARL Global-Innovation,
- RGP Centre républicain d'information juridique du Ministère de la justice de la République du Kazakhstan,
- SARL AR-TA Software,
- SARL Samgau
- SARL Genesys
- SARL Centre pour le commerce électronique,
- Ministère de la Justice de la République du Kazakhstan,
- SARL PIK
- Société par actions NIT,
- SARL BBS IT
- SARL CoftMaster
- Administration fiscale de l'État de la région d'Akmola,
- Département de la santé de la région d'Akmola de la région d'Akmola,
- Département régional d'éducation de la région d'Akmola et d'autres organisations.

*c) indiquer les modalités de suivi des stages en entreprise, le rôle du professeur référent du stage, le rôle du tuteur entreprise.*

Les conditions de la pratique dans l'entreprise et le suivi du contenu et de l'efficacité sont basées sur l'évaluation des rapports de pratique, l'analyse des retours des organisations sur le travail des étudiants pendant la période de pratique, les rapports de protection du public. Aussi, les critiques des étudiants sur les bases de pratique, leurs évaluations réflexives de l'efficacité / inefficacité du travail a été organisé pendant la période de pratique de production.

Le contenu du travail dans le cadre du stage à l'entreprise est reflété dans les documents suivants qui sont obligatoires pour la conduite de leurs étudiants à l'université:

- journal de pratique sur le formulaire recommandé;
- sélection de documents importants sur le travail effectué (copies des ordres préparés, recommandations, plans, etc.) auxquels le stagiaire a participé;
- documentation contenant du matériel de recherche: descriptions des méthodes, lieu et temps, revues, matériel de recherche primaire et données générées dans des tableaux pour traitement ultérieur;
- documentation sur les activités en cours de l'institution, nécessaire à la préparation du projet de tutorat (travail final): copies de rapports, informations statistiques, etc..

Chef de pratique de l'Université:

- avant le début de la pratique on organise la préparation nécessaire des stagiaires: rédaction d'une tâche pour la pratique, référence à la pratique;
- organise une conférence;
- conduit des consultations avec les étudiants conformément au plan et au programme;
- effectue le contrôle de fournir à l'entreprise, institution, organisation des conditions de travail et de vie normales pour les stagiaires, pour mener avec eux des instructions obligatoires sur la protection du travail et les mesures de sécurité, la mise en œuvre par les stagiaires des règles de la réglementation interne du travail;
- considère le journal de la pratique professionnelle de l'étudiant, signé par le directeur de l'entreprise et certifié par le sceau de la base pratique sur l'exécution de toutes les missions, les rapports des stagiaires en pratique, donne un retour sur le travail et soumet au chef du département un rapport écrit sur la pratique;
- participe aux travaux de la commission sur l'acceptation des tests différenciés dans la pratique et à la préparation des conférences finales sur les résultats de la pratique industrielle.

La gestion de la pratique professionnelle des étudiants à toutes ses étapes est effectuée par des professeurs et des enseignants ainsi que des tuteurs d'entreprises.

**Entreprises, institutions, organisations, écoles, qui sont les bases de la pratique conformément aux termes du contrat conclu avec l'université:**

- organiser et conduire la pratique des étudiants sur la base d'accords bilatéraux conclus (université-entreprise);

- fournit aux étudiants le site pratique conformément au programme;
- créer les conditions nécessaires pour que les étudiants acquièrent des connaissances au cours de leur pratique, selon la spécialité en éducation, jurisprudence, technologie, économie et organisation et gestion de la production, organisation scientifique du travail, organisation des activités de recherche et développement, etc.;
- observer les horaires de pratique convenus avec le calendrier universitaire;
- donner aux stagiaires la possibilité de se servir de la documentation disponible, de la documentation technique et autre, ainsi que d'utiliser du matériel de duplication, si cela est stipulé dans le contrat;
- aider à la sélection des matériaux pour les projets / cours de diplôme;

**Le chef de pratique des stagiaires de l'entreprise** contrôle la tenue des journaux, la préparation des rapports et compile les caractéristiques professionnelles des stagiaires, contenant des données sur la mise en œuvre du programme de pratique et des missions individuelles.

## II.8. Le stage à l'international

**Le point 6 est rempli individuellement par l'université, qui a la possibilité d'organiser des stages à l'étranger**

Pour le licence, les stages à l'étranger ne sont pas prévus

## II.9. Les mobilités vers les entreprises étrangères (le cas échéant)

**Le point 7 est rempli individuellement par l'université, qui a la possibilité d'organiser des stages à l'étranger**

Pour le licence, les stages à l'étranger ne sont pas prévus

## III Modalités de contrôle des connaissances

a) Pour chaque UE, indiquer les modalités de contrôle des connaissances

UE	Forme du contrôle (épreuve écrite, orale, pratique, soutenance, etc.)	Durée de l'épreuve	Coefficient de l'épreuve (le cas échéant)	Score
UE1	Examen d'État - test d'ordinateur	Le nombre de tâches de test est 40, en moyenne pour chaque question est 1,5 min	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE2	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE3	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points

UE4	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE5	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE6	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE7	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE8	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE9	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE10	épreuve différencié		0.4	Sur une échelle de 100 points
UE11	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points

UE12	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE13	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE14	Test d'ordinateur	Le nombre de tâches de test est 40, en moyenne pour chaque question est 1,5 min	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE15	Test d'ordinateur	Le nombre de tâches de test est 40, en moyenne pour chaque question est 1,5 min	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE16	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE17	épreuve différencié		0.4	Sur une échelle de 100 points
UE18	Rapport, épreuve	Durée de la défense est 15 min	1.0	Sur une échelle de 100 points
UE19	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE20	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points

UE21	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE22	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE23	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE24	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE25	Formation pratique I sur la sécurité de l'information (Learning by Doing Exam on Information Security I)	Préparation pendant le semestre, durée de la protection 15 min	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE26	Formation pratique I sur la sécurité de l'information (Learning by Doing Exam on Information Security I)	Préparation pendant le semestre, durée de la protection 15 min	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE27	Formation pratique I sur la sécurité de l'information (Learning by Doing Exam on Information Security I)	Préparation pendant le semestre, durée de la protection 15 min	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE28	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points

UE29	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE30	épreuve différencié		0.4	Sur une échelle de 100 points
UE31	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE32	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE33	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE34	Test d'ordinateur	Le nombre de tâches de test est 40, en moyenne pour chaque question est 1,5 min	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE35	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE36	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE37	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE38	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points

UE39	épreuve différencié		0.4	Sur une échelle de 100 points
UE40	Rapport, épreuve	Durée de la défense est 15 min	1.0	Sur une échelle de 100 points
UE41	Test d'ordinateur	Le nombre de tâches de test est 40, en moyenne pour chaque question est 1,5 min	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE42	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE43	Formation pratique II sur la sécurité de l'information (Learning by Doing Exam on Information Security II)	Préparation pendant le semestre, durée de la protection 15 min	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE44	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE45	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE46	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE47	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE48	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE49	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points

UE50	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE51	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE52	Formation pratique I sur la sécurité de l'information (Learning by Doing Exam on Information Security I)	Préparation pendant le semestre, durée de la protection 15 min	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE53	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE54	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE55	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE56	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE57	Rapport, épreuve	Durée de la défense est 15 min.	1.0	Sur une échelle de 100 points
UE58	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points

UE59	Formation pratique I sur la sécurité de l'information (Learning by Doing Exam on Information Security I)	Préparation pendant le semestre, durée de la protection 15 min	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE60	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE61	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE62	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE63	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE64	Examen oral et écrit	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	0.4	Sur une échelle de 100 points
UE65	Rapport, épreuve	Durée de la défense est 15 min	1.0	Sur une échelle de 100 points
UE66	Rapport, épreuve	Durée de la défense est 15 min	1.0	Sur une échelle de 100 points
UE67	Examen complet	3 questions sur chaque billet d'examen, 35-40 minutes sont à la préparation, pour une réponse - 15 minutes.	1.0	Sur une échelle de 100 points
UE68	Défense de la thèse / deux examens d'état	Préparation de la thèse pendant l'année académique, durée de la défense est 15 min.	1.0	Sur une échelle de 100 points

b) Indiquer les règles de verdict

Les connaissances, compétences et aptitudes des étudiants sont évaluées selon le système suivant

Évaluation par système de lettres	Equivalent numérique des points	Pourcentage	Evaluation selon le système traditionnel
A	4,0	95-100	excellent
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	bien
B	3,0	80-84	
B-	1,67	60-64	
C+	1,33	55-59	satisfaisant
C	2,0	65-69	
C-			
D+			
D	1,0	50-54	
F	0	0-49	Pas satisfaisant

#### Règles d'attribution des UE

La quantité de travail d'un crédit de la formation théorique du Kazakhstan, en tenant compte des activités en classe et du travail indépendant de l'étudiant est 45 heures.

Pour assurer la mobilité académique des étudiants et la reconnaissance des programmes éducatifs (de tous les niveaux et de toutes les formes d'enseignement supérieur et postuniversitaire) dans l'espace éducatif européen, il est nécessaire de recalculer les crédits du Kazakhstan en crédits ECTS.

Le crédit académique dans le cadre de l'ECTS est une unité de mesure de la complexité de l'étude d'une discipline, à la fois dans les activités en classe et au cours d'un travail indépendant. Un crédit ECTS est égal à 25-30 heures académiques.

L'ECTS estime l'intensité totale de travail du travail académique d'une année académique en 60 crédits (pour un semestre, l'étudiant recrute 30 crédits). La durée de l'année scolaire est de 30 semaines et 6 semaines sont données pour les examens (contrôle final).

Dans les pays européens, la durée de l'étude d'un licence est de trois à quatre ans et il nécessite 180-240 crédits.

#### Règle de compensation entre unités (le cas échéant)

Recalcul des crédits de la République du Kazakhstan en crédits ECTS et retour est effectuée sur la base des coefficient de conversion.

Le recalcul des crédits ECTS en crédits de la République du Kazakhstan est effectué en divisant les crédits ECTS par un coefficient de conversion, en fonction de remplissage d'un crédit ECTS pour chaque discipline compris entre 1,5 et 1,8. Dans le même temps, les crédits sont formés en unités entières.

#### Tableau de traduction des notes du système de notation aux notes selon ECTS

Évaluation par système de lettres	Equivalent numérique des points	Pourcentage	Evaluation selon le système traditionnel	Évaluation par ECTS
A	4,0	95-100	excellent	A
A-	3,67	90-94		
B+	3,33	85-89	bien	B
B	3,0	80-84	bien	C
B-	2,67	75-79	satisfaisant	
C+	2,33	70-74		
C	2,0	65-69		
C-	1,67	60-64	satisfaisant	D

D+	1,33	55-59		
D	1,0	50-54	satisfaisant	E
F	0	0-49	Pas satisfaisant	FX, F

#### **Règles pour la maîtrise de crédits sur l'UE**

La note finale de la discipline comprend l'évaluation du rendement académique actuel et le contrôle final (évaluation de l'examen). La part de l'évaluation de la performance académique actuelle est d'au moins 60% dans l'évaluation finale du degré de maîtrise du programme de la discipline académique. L'évaluation du contrôle final représente au moins 30% de l'évaluation totale des connaissances dans cette discipline académique.

Une note finale positive sert de base pour compléter les crédits avec le nombre établi de crédits dans la discipline concernée et est entré dans la transcription de l'étudiant.

Si l'étudiant obtient une évaluation « insatisfaisant » sur le contrôle final (examen), l'évaluation finale sur la discipline n'est pas compté.

La réévaluation d'une évaluation positive du contrôle final en vue de l'élever pendant la même période de certification intermédiaire n'est pas autorisée.

Afin de recevoir une évaluation positive, l'étudiant dans la prochaine période académique ou dans le semestre d'été, sur une base payée, visite à nouveau tous les types de sessions de formation prévues par le programme de travail pour cette discipline, reçoit l'admission et donne le contrôle final.

Le critère principal pour l'achèvement du processus éducatif pour la préparation d'un licence est la maîtrise par l'étudiant au moins 129 crédits de formation théorique, ainsi qu'au moins 6 crédits de pratique, au moins 2 crédits pour la préparation, l'écriture et la soutenance de la thèse, examen d'état sur la spécialité.

Le niveau de connaissance acquis dans le minimum obligatoire et le volume de la charge de formation offerte par l'université est assuré par différents types de contrôle.

Sur la base des résultats des examens du cours, en prenant en compte les résultats du semestre d'été, un point de transfert (GPA) est calculé comme une évaluation moyenne pondérée du niveau de réussite scolaire de l'étudiant. À la fin de l'année académique, sur la base des résultats des sessions d'examens (certifications intermédiaires), l'étudiant est transféré du cours au cours. Le point de transfert minimum (GPA) pour le transfert d'un cours à un cours est établi par l'université indépendamment dans le cadre des cours de formation.

## **IV Composition de l'équipe pédagogique**

### **a) Le responsable pédagogique général du nouveau curriculum**

<b>Nom</b>	<b>Prénom</b>	<b>Fonction</b>	<b>Université</b>
Bekmanova	Gulmira	Chef du département d'accréditation et de notation	P22-UEEK
Makashev	Yerlan	professeur associé	P24-KazNU
Toulenbayev	Mourat	Professeur	P29-TarSU
Mouradilova	Gulshat	Professeur Associé Académique	P23-UEKO
Igonina	Yelena	Chef du département de la formation	P25-UPK

### **b) Les responsables pédagogiques par unités d'enseignement**

<b>UE</b>	<b>Responsable d'UE</b>	<b>Université de rattachement</b>
Histoire moderne du Kazakhstan	Zhakupova K.M. – Candidat Sciences de l'Information, Professeur associé	L'Université nationale eurasiennne de L.N. Goumilev
Kazakh (Russe) 1,2	Kulmanov K.S. Candidat aux Sciences Pédagogiques	L'Université nationale eurasiennne de L.N. Goumilev

Langue étrangère 1,2	Sagimbayeva D.E. – Candidat aux Sciences Pédagogiques, Professeur associé, chef de la chaire	L'Université nationale eurasiennne de L.N. Goumilev
Fondamentaux de la sécurité de l'information	Razakhova B. Ch., candidat aux sciences techniques, professeur associé	L'Université nationale eurasiennne de L.N. Goumilev
Renaissance spirituelle	Saginov K.M., PhD, professeur	L'Université nationale eurasiennne de L.N. Goumilev
Culture anti-corruption	Aïkenova D.M.. – professeur associé intérimaire,	L'Université nationale eurasiennne de L.N. Goumilev
Culture de la parole et rhétorique des affaires	Iskindirova Zh.Zh. – maître assistant,	L'Université nationale eurasiennne de L.N. Goumilev
Psychologie de la gestion	Aïkenova D.M.. – professeur associé intérimaire,	L'Université nationale eurasiennne de L.N. Goumilev
Education physique	Ispandiyarova A.M.	L'Université nationale eurasiennne de L.N. Goumilev
Technologies de l'information et de la communication	Isainova A.N., maître assistant	L'Université nationale eurasiennne de L.N. Goumilev
Physique	Myrzakulov E.M., professeur associé	L'Université nationale eurasiennne de L.N. Goumilev
Mathematics	Kozybayev D.Kh., Ph.D, maître assistant	L'Université nationale eurasiennne de L.N. Goumilev
Entrepreneuriat et affaires	Aïkenova D.M.. – professeur associé intérimaire,	L'Université nationale eurasiennne de L.N. Goumilev
Une langue étrangère orientée professionnellement	Salieva D.O., maître assistant	L'Université nationale eurasiennne de L.N. Goumilev
Algorithmes et structures de données	Bekmanova G.T., candidat aux sciences techniques, professeur associé	L'Université nationale eurasiennne de L.N. Goumilev
Systèmes d'exploitation	Khasenov E.A., candidat aux sciences techniques.	L'Université nationale eurasiennne de L.N. Goumilev
Mathématiques discrètes	Kozybayev D.Kh., Ph.D, maître assistant	L'Université nationale eurasiennne de L.N. Goumilev
Théorie des nombres	Kozybayev D.Kh., Ph.D, maître assistant	L'Université nationale eurasiennne de L.N. Goumilev
Théorie des probabilités et statistiques mathématiques	Kozybayev D.Kh., Ph.D, maître assistant	L'Université nationale eurasiennne de L.N. Goumilev
Programmation orientée objet	Omarbekova A.S., candidat aux sciences techniques, professeur associé	L'Université nationale eurasiennne de L.N. Goumilev

Logiciel et méthodes de sécurité de l'information	Ospanova A.B., Candidat en sciences physico-mathématiques, professeur associé	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumiev
Programmation orientée machine	Turebayeva R.D., candidat aux sciences techniques, professeur associé	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumiev
Réseaux informatiques: conception et administration	Isainova A.N., maître assistant	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumiev
Organisation de systèmes informatiques et de réseaux	Isainova A.N., maître assistant	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumiev
Langue kazakhe professionnelle (russe)	Kulmanov K.S., Candidat aux Sciences Pédagogiques	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumiev
Philosophie	Medeuova K.A., professeur	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumiev
Architecture et organisation des systèmes informatiques	Razakhova B. Ch., candidat aux sciences techniques, professeur associé	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumiev
Programmation du système	Khasenov E.A., candidat aux sciences techniques, professeur associé	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumiev
Électronique	Tsyba P.U., professeur associé	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumiev
Théorie des bases de données	Bekmanova G.T., candidat aux sciences techniques, professeur associé	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumiev
Sécurité du système d'exploitation	Khasenov E.A., candidat aux sciences techniques, professeur associé	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumiev
Théorie de la transmission de l'information	Glazyrina N. S	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumiev
Outils de développement logiciel	Glazyrina N. S	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumiev
Circuit numérique	Nurkasymova S.N., professeur	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumiev
Programmation Web	Turebayeva R.D., candidat aux sciences techniques, professeur associé	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumiev
Théorie de l'information et du codage	Tashatov N.N. Candidat en sciences physico-mathématiques, professeur associé	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumiev
Moyens techniques et méthodes de protection de l'information	Kobzarev V.A., candidat aux sciences techniques, professeur associé	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumiev
Technologies de protection de l'information informatique	Kintonova A.Zh., candidat aux sciences techniques, professeur associé	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumiev

La programmation des appareils mobiles	Omarbekova A.S., candidat aux sciences techniques, professeur associé	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumilev
Infrastructure TI	Turebayeva R.D., candidat aux sciences techniques, professeur associé	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumilev
Introduction à la gestion de la sécurité de l'information	Omarbekova A.S., candidat aux sciences techniques, professeur associé	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumilev
Méthodes organisationnelles et légales de protection de l'information	Satybaldina D.Zh., Candidat en sciences physico-mathématiques, professeur associé	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumilev
Normes de sécurité de l'information	Niyazova R.S., candidat aux sciences techniques, professeur associé	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumilev
Sécurité du réseau	Sécurité du réseau	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumilev
Cryptographie	Satybaldina D.Zh., Candidat en sciences physico-mathématiques, professeur associé	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumilev
Sécurité de la base de données	Bekmanova G.T., candidat aux sciences techniques, professeur associé	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumilev
Développement de logiciels sécurisés	Saukhanova Zh.S., candidat aux sciences techniques, professeur associé	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumilev
Génie logiciel	Turebayeva R.D., candidat aux sciences techniques, professeur associé	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumilev
Principes de base de la cryptanalyse	Kobzarev V.A., candidat aux sciences techniques, professeur associé	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumilev
Authentification, certification et PKI	Saukhanova Zh.S., candidat aux sciences techniques, professeur associé	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumilev
Analyse intelligente des données	Sharipbay A.A., docteur aux sciences techniques, professeur	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumilev
Gestion de projet	Omarbekova A.S., candidat aux sciences techniques, professeur associé	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumilev
Bases de la technologie cloud	Saukhanova Zh.S., candidat aux sciences techniques, professeur associé	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumilev
Bases de la programmation parallèle	Saukhanova Zh.S., candidat aux sciences techniques, professeur associé	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumilev
Fiabilité du logiciel	Omarbekova A.S., candidat aux sciences techniques, professeur associé	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumilev
Pratique de formation	Buribayeva A., PhD	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumilev
Pratique de production	Niyazova R.S., candidat aux sciences techniques, professeur associé	L'Université nationale eurasienne de L.N. Goumilev

Pratique pré-diplôme	Niyazova R.S., candidat aux sciences techniques, professeur associé	L'Université nationale eurasiennne de L.N. Goumilev
Examen d'Etat dans la spécialité	Commission d'Attestation d'Etat	L'Université nationale eurasiennne de L.N. Goumilev

### c) Professeurs intervenant dans le curriculum

Nom prénom	Université	Disciplines enseignées	Nombre d'heures d'intervention	UE concernées
Zhakupova K.M. – Candidat Sciences de l'Information, Professeur associé	UEEK	Histoire moderne du Kazakhstan	135	
Kulmanov K.S. Candidat aux Sciences Pédagogiques	UEEK	Le Kazakh (lerusse) 1,2	270	
Sagimbayeva D.E. – Candidat aux Sciences Pédagogiques, Professeur associé, chef de la chaire	UEEK	Langue étrangère 1,2	270	
Bekmanova G.T., candidat aux sciences techniques, professeur associé	UEEK	Algorithmisation et programmation	135	
Razakhova B. Ch., candidat aux sciences techniques, professeur associé	UEEK	Fondamentaux de la sécurité de l'information	135	
Saginov K.M., PhD, professeur	UEEK	Renaissance spirituelle	90	
Aïkenova D.M.. – professeur associé intérimaire,	UEEK	Culture anti-corruption	90	
Iskindirova Zh.Zh. – maître assistant,	UEEK	Culture de la parole et rhétorique des affaires	90	
Aïkenova D.M.. – professeur associé intérimaire,	UEEK	Psychologie de la gestion	90	
Isainova A.N., maître assistant	UEEK	Technologies de l'information et de la communication	135	
Myrzakulov E.M., professeur associé	UEEK	Physique	135	

Kozybayev D.Kh., Ph.D, maître assistant	UEEK	Mathematics	135	
Aïkenova D.M.. – professeur associé intérimaire,	UEEK	Entrepreneuriat et affaires	135	
Salieva D.O., maître assistant	UEEK	Une langue étrangère orientée professionnellement	90	
Bekmanova G.T., candidat aux sciences techniques, professeur associé	UEEK	Algorithmes et structures de données	135	
Khasenov E.A., candidat aux sciences techniques.	UEEK	Systèmes d'exploitation	135	
Kozybayev D.Kh., Ph.D, maître assistant	UEEK	Mathématiques discrètes	135	
Kozybayev D.Kh., Ph.D, maître assistant	UEEK	Théorie des nombres	135	
Kozybayev D.Kh., Ph.D, maître assistant	UEEK	Théorie des probabilités et statistiques mathématiques	135	
Omarbekova A.S., candidat aux sciences techniques, professeur associé	UEEK	Programmation orientée objet	180	
Oleg Bil, analyste viral	KZ-CERT	Logiciel et méthodes de sécurité de l'information	180	
Turebayeva R.D., candidat aux sciences techniques, professeur associé	UEEK	Programmation orientée machine	180	
Isainova A.N., maître assistant	UEEK	Réseaux informatiques: conception et administration	135	
Isainova A.N., maître assistant	UEEK	Organisation de systèmes informatiques et de réseaux	135	
Kulmanov K.S., Candidat aux Sciences Pédagogiques	UEEK	Langue kazakhe professionnelle (russe)	90	
Medeuova K.A., professeur	UEEK	Philosophie	90	
Razakhova B. Ch., candidat aux sciences techniques, professeur associé	UEEK	Architecture et organisation des systèmes informatiques	135	
Khasenov E.A., candidat aux sciences techniques, professeur associé	UEEK	Programmation du système	135	

Tsyba P.U., professeur associé	UEEK	Électronique	90	
Bekmanova G.T., candidat aux sciences techniques, professeur associé	UEEK	Théorie des bases de données	135	
Khasenov E.A., candidat aux sciences techniques, professeur associé	UEEK	Sécurité du système d'exploitation	135	
Glazyrina N. S	UEEK	Théorie de la transmission de l'information	135	
Glazyrina N. S	UEEK	Outils de développement logiciel	135	
Nurkasymova S.N., professeur	UEEK	Circuit numérique	135	
Turebayeva R.D., candidat aux sciences techniques, professeur associé	UEEK	Programmation Web	180	
Tashatov N.N. Candidat en sciences physico-mathématiques, professeur associé	UEEK	Théorie de l'information et du codage	180	
Kobzarev V.A., candidat aux sciences techniques, professeur associé	UEEK	Moyens techniques et méthodes de protection de l'information	135	
Kintonova A.Zh., candidat aux sciences techniques, professeur associé	UEEK	Technologies de protection de l'information informatique	135	
Omarbekova A.S., candidat aux sciences techniques, professeur associé	UEEK	La programmation des appareils mobiles	135	
Turebayeva R.D., candidat aux sciences techniques, professeur associé	UEEK	Infrastructure TI	135	
Omarbekova A.S., candidat aux sciences techniques, professeur associé	UEEK	Introduction à la gestion de la sécurité de l'information	135	
Satybaldina D.Zh., Candidat en sciences physico-mathématiques, professeur associé	UEEK	Méthodes organisationnelles et légales de protection de l'information	135	
Niyazova R.S., candidat aux sciences techniques, professeur associé	UEEK	Normes de sécurité de l'information	135	

Satybaldina D.Zh., Candidat en sciences physico-mathématiques, professeur associé	UEEK	Sécurité du réseau	180	
E.Seitkulov Directeur de l'Institut de recherche sur la sécurité de l'information et la cryptologie	UEEK	Cryptographie	180	
Bekmanova G.T., candidat aux sciences techniques, professeur associé	UEEK	Sécurité de la base de données	180	
Saukhanova Zh.S., candidat aux sciences techniques, professeur associé	UEEK	Développement de logiciels sécurisés	180	
Turebayeva R.D., candidat aux sciences techniques, professeur associé	UEEK	Génie logiciel	180	
Kobzarev V.A., candidat aux sciences techniques, professeur associé	UEEK	Principes de base de la cryptanalyse	180	
Saukhanova Zh.S., candidat aux sciences techniques, professeur associé	UEEK	Authentification, certification et PKI	135	
Sharipbay A.A., docteur aux sciences techniques, professeur	UEEK	Analyse intelligente des données	180	
Omarbekova A.S., candidat aux sciences techniques, professeur associé	UEEK	Gestion de projet	180	
Saukhanova Zh.S., candidat aux sciences techniques, professeur associé	UEEK	Bases de la technologie cloud	180	
Saukhanova Zh.S., candidat aux sciences techniques, professeur associé	UEEK	Bases de la programmation parallèle	180	
Omarbekova A.S., candidat aux sciences techniques, professeur associé	UEEK	Fiabilité du logiciel	180	
Tashenova Zh. PhD	UEEK	Pratique de formation		
Tashenova Zh. PhD	UEEK	Pratique de production		

Tashenova Zh. PhD	UEEK	Pratique pré-diplôme		
Commission d'Attestation d'Etat	UEEK	Examen d'Etat dans la spécialité		

#### d) professionnels intervenant dans le curriculum

Nom prénom	Entreprise	Disciplines enseignées	Nombre d'heures d'intervention	UE concernées
Oleg Bil	KZ-CERT, analyste des virus	Logiciel et méthodes de protection de l'information	135	UE21
E.Seitkulov	Directeur de l'Institut de recherche sur la sécurité de l'information et la cryptologie	Cryptographie	135	UE46
V. Shilyaev	SARL PIK, directeur	Réseaux informatiques: conception et administration	135	UE42
A. Bakhayev	SARL Arystan-Service	Méthodes organisationnelles et juridiques de la protection de l'information	135	UE48
E.Amirgaliyev	RGP PHV Institut des technologies de l'information et de l'informatique du P26-MEK	Outils de développement logiciel	135	UE43

NB : le nombre d'heures d'intervention de professionnels doit être de 30% des heures totales.

## V Insertion professionnelle

### a) Indiquer les modalités d'aide à l'insertion professionnelle des jeunes diplômés

- Recherche de stage en entreprise
- Ateliers de technique de recherche d'emplois
- Constitution de bases de données entreprises

La recherche d'une place de pratiques industrielles dans les entreprises se fait à travers les activités suivantes:

- Conclusion et mise en œuvre des accords de coopération précédemment conclus avec les organisations du profil d'activité concerné;
- Organiser des tables rondes et des master classes pour les représentants des organisations dont les tâches sont d'assurer la sécurité de l'information;
- Création d'une base de données d'organisations travaillant dans le domaine de la cybersécurité pour l'interaction opérationnelle au sein de l'organisation des pratiques et la réalisation d'une thèse.

### b) Indiquer la composition et le rôle de la cellule d'aide à l'insertion

Dans la structure des universités partenaires, il existe des centres d'aide à l'emploi et à la carrière pour les étudiants et les diplômés, dont les activités visent à promouvoir l'emploi, le développement professionnel et la croissance professionnelle des étudiants et des diplômés universitaires. Les activités des centres comprennent les fonctions suivantes:

- élaboration et mise en œuvre de programmes et de projets de coopération commerciale avec les employeurs et les services du personnel.
- aide à l'adaptation professionnelle des étudiants au marché du travail moderne sur la base de leur interaction avec les diplômés universitaires; création d'une base de données sur les diplômés des années passées; l'organisation de l'aide des diplômés avec succès aux étudiants actuels.
- le développement d'un système d'adaptation professionnelle des étudiants sur la base des liens d'affaires avec les employeurs et de la recherche marketing; développement de nouvelles approches, méthodes et formes de pratique et de développement professionnel des étudiants de l'Université Pédagogique.

## VI Le supplément au diplôme

Voir Exemples dans la partie Lot2 / 2.1.1. Guide méthodologique commun / E. Autres documents Europass .

Le supplément au diplôme européen (supplément au diplôme) est un document qui fournit des informations

complètes nécessaires à l'évaluation de tout diplôme ou qualification. Le but des applications de remplissage européennes est de fournir des données suffisantes sur le propriétaire du diplôme obtenu la qualification pour eux, le niveau de qualification, le contenu du programme de formation, les résultats de l'objectif fonctionnel de qualification, ainsi que des informations sur le système éducatif national. Le modèle d'application, selon laquelle la traduction est effectuée l'évaluation à l'aide du système européen de transfert ou de recalcul des crédits (ECTS).

Le supplément au diplôme européen donne la possibilité de poursuivre des études dans des universités étrangères et de confirmer l'enseignement supérieur national pour les employeurs étrangers. Le supplément au diplôme européen est complété en anglais sur demande individuelle.

L'application se compose de 8 points obligatoires et il est délivré en anglais et en kazakh / russe.

1. Informations sur l'identité du titulaire de la qualification
2. Informations de qualification
3. Informations sur le niveau de qualification
4. Informations sur le contenu de l'éducation et les résultats obtenus
5. Informations sur les fon
6. ctions de qualification
7. Informations complémentaires
8. Témoignage de l'application
9. Système national d'enseignement supérieur

## Annexe 1 : Le partenariat avec les établissements de formation

### 1.1. Les universités concourant à la formation

Universités	Rôle dans la formation
P22-UEEK	Le chef de file, un participant dans le développement et la mise en œuvre d'un programme éducatif sur la sécurité de l'information visant les compétences nécessaires pour la gestion, l'administration et la protection des systèmes informatiques et des réseaux dans les entreprises
P24-KazNU	Участник разработки и реализации образовательной программы по информационной безопасности, нацеленной на навыки, необходимые для управления, администрирования и защиты компьютерных систем и сетей на предприятиях
P23-UEKO	Un participant dans le développement et la mise en œuvre d'un programme éducatif sur la sécurité de l'information visant les compétences nécessaires pour la gestion, l'administration et la protection des systèmes informatiques et des réseaux dans les entreprises
P25-UPK	Un participant dans le développement et la mise en œuvre d'un programme éducatif sur la sécurité de l'information visant les compétences nécessaires pour la gestion, l'administration et la protection des systèmes informatiques et des réseaux dans les entreprises
P29-TarSU	Un participant dans le développement et la mise en œuvre d'un programme éducatif sur la sécurité de l'information visant les compétences nécessaires pour la gestion, l'administration et la protection des systèmes informatiques et des réseaux dans les entreprises

Joindre les conventions.

### 1.2. Les collèges concourant à la formation

Établissement d'enseignement	Rôle dans la formation
P28-CMK	Conseiller sur les questions d'emploi en tant que référent professionnel, conseiller sur la gestion et la conception des réseaux informatiques, identifier les besoins de formation des spécialistes sur le lieu de travail, cibler les compétences nécessaires pour développer, gérer, administrer et protéger les systèmes et réseaux informatiques des entreprises, en organisant la formation d'instructeurs en informatique
P27-UFK	Conseiller sur les questions d'emploi en tant que référent professionnel, conseiller sur la gestion et la conception des réseaux informatiques, déterminer les besoins de formation des spécialistes sur le lieu de travail, compétences nécessaires au développement, gestion, administration et protection des systèmes et réseaux informatiques dans les entreprises. Diffusion des résultats du projet grâce à l'organisation de la formation des formateurs en informatique

Joindre les conventions.

## Annexe 2 : Le partenariat avec les entreprises

### 2.1. Les entreprises concourant à la formation

Entreprises	Rôle dans la formation
KZ-CERT	Partenaire pour soutenir le développement d'unités de formation
Institut de recherche sur la sécurité de l'information et la cryptologie	Passage de pratiques professionnelles
SARL PIK	Passage de pratiques professionnelles
SARL Arystan-Service	Passage de pratiques professionnelles
SARL EPAM Kazakhstan	Partenaire pour soutenir le développement d'unités de formation
La filiale de Société d'InterSystems International Corporation en Russie et dans les pays de la Communauté des États indépendants	Partenaire pour soutenir le développement d'unités de formation

*Joindre les conventions.*

### 2.2. Autres entreprises soutenant la formation

Entreprises	Adresses
P26-MEK	République du Kazakhstan, Astana, rue Orynbor, 8

## Annexe 3 : La fiche métier

### Joindre la ou les fiches métiers réalisées lors de l'enquête

1	<b>Intitulé du métier</b>	Noter l'intitulé du métier et les différentes autres appellations éventuelles
	<b>Secteur professionnel</b>	Noter les types d'entreprises, d'institutions dans lesquelles se trouvent ce métier Domaines d'activité professionnelle d'experts en sécurité de l'information et la protection des données sont les entreprises et les organisations de diverses formes de propriété où il est nécessaire de résoudre un ensemble de problèmes liés à la sécurité de l'information et des systèmes automatisés au sein de leur infrastructure TIC: les institutions financières; Entreprises industrielles; Sociétés de services et de conseils; Petites, moyennes et grandes entreprises; Institutions d'État; Établissements d'enseignement; Armée; Entreprises de télécommunication
2	<b>Conditions d'accès</b>	Noter l'ensemble des exigences lors du recrutement (niveau d'études, etc.) <b>Licence en ingénierie et technologie:</b> sur la spécialité 5B070400 –«Informatique et Logiciel»
3	<b>Activités professionnelles</b>	Noter l'ensemble des exigences lors du recrutement (niveau d'études, etc.) <ul style="list-style-type: none"><li>• installation, configuration et maintenance de logiciels système, instrumentaux et d'application de systèmes informatiques et de réseaux;</li><li>• développement, compilation, débogage, test et documentation de programmes dans des langages de haut niveau pour le traitement d'informations numériques et symboliques;</li><li>• utilisation de logiciels et de moyens techniques de collecte et de traitement de données, récupération de données dans la base de données et surveillance, documentation et protection de la base de données</li><li>• la surveillance du réseau et du système, la réponse aux incidents et la documentation;</li><li>• assurer la sécurité de l'information grâce aux logiciels et au matériel</li><li>• application de méthodes de protection cryptographique de l'information</li><li>• application de normes, matériaux méthodologiques et normatifs qui déterminent la conception et le développement des objets de l'activité professionnelle;</li><li>• l'analyse des conditions de sécurité de l'information et la sélection des mesures techniques et organisationnelles pour assurer la sécurité de l'information au stade de la conception, de l'exploitation des systèmes de traitement et de gestion informatiques</li><li>• développement d'outils intellectuels pour résoudre les problèmes de sécurité de l'information;</li></ul>

4	<b>Compétences génériques</b>	<p>Lister les compétences génériques (transversales) que doit posséder le titulaire de l'emploi (organisation du travail, maîtrise de l'informatique, compétences relationnelles, etc.)</p> <p>Réparties en savoir, savoir-faire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etre capable de s'adapter à de nouvelles situations.</li> <li>- Mener bien les activités sur la base des principes de l'éthique professionnelle, la tolérance et l'humanisme.</li> <li>- Être prêt pour la communication orale et écrite dans différents contextes: scientifique, social et culturel.</li> <li>- Travailler dans une équipe interdisciplinaire et communiquer avec des spécialistes d'autres domaines.</li> <li>- Apprendre une langue étrangère et l'utiliser pour résoudre des problèmes professionnels.</li> </ul>
5	<b>Compétences spécifiques</b>	<p>Lister les compétences spécifiques (propres) au métier</p> <p>Réparties en savoir, savoir-faire</p> <p>C1. Présenter les connaissances des fondements de la théorie des bases de données, les principes de la conception et de la modernisation des systèmes de gestion modernes des bases de données (SGMBD), et être capable de projeter et réaliser la base de données standard à SGMBD concret, élaborer et optimiser les demandes SQL complexes, Résoudre les problèmes de l'administration par les bases de données, réaliser les méthodes de la garantie de sécurité.</p> <p>C 2. Être capable d'élaborer et réaliser les classes des objets, utiliser les sous-classes pour la création des hiérarchies simples des classes, correctement réaliser la gestion du flux, utiliser les mécanismes d'encapsulation orientés sur objet.</p> <p>C3. Présenter les connaissances des principes du fonctionnement et les moyens de l'administration des systèmes d'exploitation (SE) et posséder la capacité à appliquer les mécanismes de la garantie de la sécurité systémique de l'organisation intégrés dans les SE, éliminer les conséquences des défaillances et les refus des systèmes d'exploitation.</p> <p>C4. Démontrer la connaissance des fondements théoriques et des méthodes d'assurer la sécurité des données dans les canaux de communication contre les influences dangereuses et perturbatrices, être capable de développer et d'utiliser la correction d'erreurs logicielles et matérielles dans la transmission et le traitement des données dans les systèmes de télécommunication.</p> <p>C5. Connaître les exigences pour l'intégration de la sécurité dans le cycle de vie du développement de logiciels et des meilleures pratiques afin de minimiser les vulnérabilités dans le code programmé. Avoir la capacité d'effectuer des tests statiques et dynamiques et d'évaluer la sécurité de l'application logicielle.</p> <p>C6. Être en mesure d'effectuer un travail de routine et de prévention sur la surveillance des vulnérabilités du réseau, des systèmes de surveillance SI et des systèmes de prévention des fuites d'informations, éliminer les conséquences des pannes et des défaillances des périphériques réseau et des systèmes d'exploitation.</p> <p>C7. Connaître les algorithmes d'exploration de données, le regroupement et la visualisation des données, pour être en mesure de formuler un problème d'analyse de données, choisir des algorithmes appropriés pour leurs solutions, pour évaluer la qualité des solutions, de développer des algorithmes et système d'analyse de données du logiciel, pour être en mesure d'évaluer les différentes méthodes d'application efficace de l'exploration de données.</p> <p>C8 Démontrer la connaissance de l'architecture informatique, les principes d'organisation des systèmes multiprocesseurs et Multicomputer, pour pouvoir justifier l'architecture rationnelle des ordinateurs modernes, des systèmes et des</p>

	<p>réseaux, avoir des compétences d'administration système.</p> <p>C9 Appliquer la connaissance des principes physiques du fonctionnement des principaux dispositifs électroniques pour sélectionner les éléments des circuits électroniques, être capable de faire les calculs nécessaires, compiler une description mathématique du fonctionnement des dispositifs et déterminer leurs caractéristiques.</p> <p>C10 Posséder la capacité de développer des circuits d'appareils numériques basés sur des circuits intégrés de différents degrés d'intégration, d'utiliser des moyens et méthodes de conception assistée par ordinateur pour le développement d'appareils numériques, d'évaluer le comportement des diagrammes fonctionnels et temporels des appareils numériques projetés.</p> <p>C11. Démontrer des connaissances pour utiliser les outils sous-jacents aux systèmes informatiques distribués, y compris les technologies connexes MPI, OpenMP, CUDA. Être capable d'écrire l'algorithme parallèle échelonné correct en appliquant une décomposition basée sur des tâches ou un parallélisme de données en décomposition.</p> <p>C12 Explorer une compréhension des avantages des services cloud, des technologies de virtualisation et de la gestion collaborative des ressources. Être en mesure de déployer une application qui utilise l'infrastructure de cloud pour les ressources informatiques et / ou de données.</p> <p>C13. Connaître les similitudes et les différences entre les trois principaux types de fonctions cryptographiques (zéro, une et deux clés): un hachage, une clé secrète et une clé publique. Être capable d'utiliser des primitives cryptographiques et d'évaluer les menaces de sécurité associées aux attaques sur les primitives cryptographiques, y compris les capacités et les objectifs de l'attaquant.</p> <p>C14 Démontrer la connaissance des méthodes d'authentification multifactorielle, y compris la biométrie. Avoir la capacité de décrire l'architecture de cryptographie à clé publique et privée, infrastructure à clé publique (PKI) pour soutenir la sécurité du réseau.</p> <p>C15. Connaître les principes généraux du fonctionnement du matériel, du logiciel et du micrologiciel du système d'infocommunication réseau. Être capable d'utiliser des outils modernes pour contrôler les performances des composants IT de l'infrastructure informatique.</p> <p>C16. Être capable d'administrer, d'exploiter et de maintenir la fonctionnalité du logiciel et / ou du matériel, des équipements techniques de protection et de sécurité des informations, des systèmes intelligents de détection des vulnérabilités, des systèmes de détection et de neutralisation des programmes malveillants.</p> <p>C17. Démontrer la capacité d'appliquer plusieurs méthodes pour évaluer la fiabilité du système logiciel.</p> <p>C18 Développer une connaissance approfondie des principes de développement, d'analyse et de mise en œuvre d'algorithmes de traitement de structures de données de base; être capable d'utiliser les capacités des environnements modernes et des langages de programmation pour l'implémentation pratique d'algorithmes et de programmes de débogage.</p> <p>C19 Démontrer une compréhension des concepts de base de la programmation du système. Être capable de développer des programmes utilisant des fonctions API pour travailler avec des threads, des processus, de la mémoire.</p> <p>C20 Être capable de concevoir et implémenter une application mobile pour une plate-forme mobile donnée.</p> <p>C21. Démontrer la connaissance des technologies de conception de logiciels. Être capable de justifier le choix de la méthodologie et des outils qui fournissent les étapes du cycle de vie des programmes.</p> <p>C22 Être capable de préparer un plan de conception d'un système informatique</p>
--	--

		<p>comprenant des estimations de taille et d'effort, de calendrier, d'allocation des ressources, de gestion de configuration, de gestion du changement et de gestion des risques du projet.</p> <p>C23 Identifier les lois nationales et internationales importantes relatives à la sécurité de l'information. Démontrer la connaissance des types de base de politiques de sécurité de l'information, les méthodes d'identification des risques pour les actifs informationnels. Être capable de construire une matrice de risque..</p> <p>C24. Connaître les langages de programmation web, plateforme web, standards web. Etre capable de concevoir et de mettre en œuvre une application web simple.</p> <p>C25 Etre capable d'appliquer correctement l'appareil mathématique correspondant des mathématiques discrètes, de la théorie des probabilités et des statistiques mathématiques, théorie des nombres, pour résoudre des problèmes professionnels.</p>
6	<b>Connaissances nécessaires</b>	<p>Domaines de connaissances pour lesquels les étudiants devraient être formés:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terminologie dans le domaine de la sécurité de l'information, des méthodes et des moyens d'assurer la sécurité de l'information, des méthodes de violation de la confidentialité, de l'intégrité et de l'accessibilité de l'information.</li> <li>2. Contenu des concepts de base sur le support juridique de la sécurité de l'information; les bases de la sécurité du système d'exploitation; les bases de la sécurité des réseaux informatiques; moyens techniques de base et méthodes de protection de l'information; matériel et logiciel principal pour la sécurité de l'information.</li> <li>3. Analyse des menaces à la sécurité de l'information, les principales étapes de la résolution des problèmes de sécurité de l'information, l'application dans la pratique des principes méthodologiques généraux de base de la théorie de la sécurité de l'information.</li> <li>4. Les actes juridiques réglementaires nécessaires, les normes informatifs et juridiques dans le système de la législation actuelle, y compris le système d'information juridique; l'application du cadre législatif actuel dans le domaine de la sécurité de l'information; élaboration de projets de textes normatifs réglementant le travail sur la protection de l'information, ainsi que de règlements, d'instructions et d'autres documents organisationnels et administratifs.</li> <li>5. Fourniture complexe de la sécurité de l'information de systèmes automatisés spécifiques sur la base de programmes et de techniques développés, y compris le respect des exigences des documents réglementaires qui régissent le régime de secret d'Etat;</li> <li>6. Analyse des matériaux des organisations et des subdivisions du département dans le but de préparer la prise de décision sur la sécurisation de la protection de l'information;</li> <li>7. Exécution de la gestion opérationnelle des organisations pour la fourniture intégrée de la sécurité de l'information de systèmes automatisés spécifiques basés sur des programmes et des techniques développés.</li> <li>8. Systèmes matériels et logiciels-matériels dans le domaine de la sécurité de l'information;</li> <li>9. Recherche professionnelle d'informations nécessaires sur Internet, littérature scientifique et périodique;</li> <li>10. Choix de l'architecture et intégration du matériel dans le domaine de la sécurité de l'information;</li> <li>11. Concevoir la politique des systèmes de sécurité de l'information et leurs éléments dans des domaines spécifiques.</li> </ol>

7	<b>Observations</b>	Autres commentaires pouvant guider la définition du profil de sortie . Le diplômé devrait être compétent sur toutes les questions liées aux étapes du processus technologique de la sécurité de l'information dans la production, la sécurité de l'information.
---	---------------------	--

Difficultés rencontrées : None  
Solutions proposées pour les résoudre