

КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА  
Кыргызский Инженерно-Строительный Институт им. Н.Исанова  
Кафедра «Геодезия и геоинформатика»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Ректор, к.ф-м.н., доцент М.К. Чыныбаев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ Г

## **МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧЕБНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ**

Направление подготовки: 520500 – Картография и геоинформатика  
Профиль: Геоинформатика  
Квалификация (академическая степень) «магистр»

Бишкек 2023

## 1. Общие положения

Матрица компетенций является составной частью основной образовательной программы (ООП) направления подготовки 520500 Картография и геоинформатика, в части развития личностных качеств, умений, навыков профессиональной деятельности в соответствии с ГОС ВПО, а также с учетом требований, предъявляемых к качеству человеческого капитала на современном рынке труда.

Матрица **соответствия компетенций учебным дисциплинам** – документ в виде таблицы, содержащий принципиальный набор компетенций, их уровней. Матрица – универсальный критерий для измерения качества подготовки выпускника вуза, понятный как с внешней, так и с внутренней по отношению к КГТУ позиции. Выполняет связующую функцию по отношению к:

- а) образовательной программе и работодателям,
- б) образовательной программе и существующему содержанию учебного плана.

Основанием для формирования матрицы компетенций является ГОС ВПО, ООП по направлению подготовки и базовый учебный план.

## 2. Цель создания матрицы соответствия компетенций учебным дисциплинам

Матрица компетенций разрабатывается **КГТУ**

- для создания механизма качественной и «количественной» оценки профессиональной пригодности выпускника к практической деятельности.
- в целях определения состава дисциплин вариативной части любого блока (Б.1, Б.2 и Б. 3)
- в целях определения, какая дисциплина формирует какие компетенции.

## 3. Функции матрицы соответствия компетенций учебным дисциплинам

Матрица соответствия компетенций учебным дисциплинам - называет компетенции, на формирование которых направлена деятельность ООП «Геоинформатика».

В соответствии с матрицей имеется возможность выстроить дисциплины в учебном плане последовательно, и таким образом обеспечить обучающимся реальную возможность участвовать в формировании своей программы обучения, включая возможность индивидуальных образовательных программ (за счет дисциплин по выбору и дисциплин специализации профиля подготовки).

#### 4. Порядок разработки матрицы соответствия компетенций учебным дисциплинам

**Работодатель** как потребитель продукта образовательной программы, заинтересованный в качестве подготовки своих потенциальных работников, выражает свое отношение к списку компетенций, формулирует субъективную оценку с точки зрения: а) понятности формулировки; б) собственных кадровых потребностей; высказывает предложения по изменению, добавлению, исключению существующих формулировок.

**Академия** обсуждает экспертные суждения круга основных работодателей и вносит соответствующие изменения в МК; использует МК для выявления единиц существующего учебного плана, способствующих формированию у выпускников обозначенных компетенций. Заключение об их применимости делается на основе внутренних экспертных суждений с позиции основной образовательной программы.

**Кафедра «Геодезия и геоинформатика» КГТУ им. И. Раззакова** при формировании «Матрицы соответствия компетенций учебным дисциплинам» по каждой дисциплине определяет состав компетенций; компонентный состав в целом по дисциплине: что должен знать, уметь и чем владеть студент после изучения дисциплины; указываются технологии формирования знаний, умений и навыков.

Компетенции формируются у студентов в процессе освоения дисциплин всех циклов и разделов учебного плана, включая практики и итоговую государственную аттестацию.

В матрицу по горизонтали вносятся все дисциплины учебного плана профиля (направления) по циклам ГОС ВПО. Дисциплины обозначаются цифрой, соответствующей ее месту в учебном плане. По вертикали указываются компетенции, закрепленные ГОС за циклами, разделами. При необходимости кафедрой вводятся дополнительные компетенции в связи с требованиями работодателя. Далее преподаватели закрепляют за каждой дисциплиной компетенции, которые необходимо сформировать в процессе изучения конкретной дисциплины. В матрице на пересечении дисциплины и компетенции проставляется знак плюс (+). Эти компетенции должны быть указаны в рабочей программе и формироваться при ее освоении на всех учебных занятиях.

## 5. Этапы заполнения матрицы соответствия компетенций учебным дисциплинам

Заполнение матрицы осуществляется в три этапа:

1. Кафедра, реализующая конкретную дисциплину, определяет, какие компетенции формируются у обучающихся в процессе ее изучения, и против соответствующей графы/граф компетенций ставит знак «+». При этом отмеченные компетенции должны точно соответствовать компетенциям, указанным в рабочей программе по дисциплине в разделе Требования к результатам освоения дисциплины.

Список компетенций по дисциплине может быть расширен реализующей ее кафедрой, в целях конкретизации специфики профессиональной деятельности обучающихся по данному профилю.

Информация по дисциплинам и компетенциям предоставляется на выпускающую кафедру каждой кафедрой, реализующей конкретную дисциплину соответствующего цикла в виде части матрицы за подписью заведующего кафедрой. Кафедра, реализующая дисциплину, несет ответственность за формирование указанной/указанных компетенций у обучающихся по профилю.

2. Выпускающая кафедра заполняет матрицу полностью, используя поступившую от реализующих дисциплины кафедр информации, и проверяя соответствие указанных компетенций требованиям ГОС (дисциплины циклов в совокупности должны сформировать у обучающихся весь приведенный в стандарте перечень компетенций).

3. Выпускающая кафедра предоставляет в сектор мониторинга и контроля качества образования заполненную матрицу за подписью заведующего кафедрой на бумажном и электронном носителях.

## 6. Методы и технологии формирования компетенции

<p><b>Лекции:</b> проблемная лекция лекция-визуализация лекция вдвоем лекция с заранее запланированными ошибками лекция – пресс-конференция</p>	
---	--

лекция-беседа, лекция-дискуссия  
лекция с разбором конкретной ситуации  
лекция-консультация  
слайды  
презентации

**Неигровые имитационные методы:**

кейс-стади  
ситуационные задачи  
тренинг  
занятия с применением затрудняющих условий  
методы группового решения творческих задач  
практикумы: социокультурные, производственные  
метод проектов: индивидуальные и групповые проекты, монопредметные и межпредметные; краткосрочные (мини-проекты), среднесрочные и долгосрочные проекты; информационные, исследовательские, творческие и практико-ориентированные проекты; виртуальные сетевые проекты.  
подготовка и защита курсовых и выпускных работ

**Игровые имитационные методы:**

мозговой штурм  
деловые игры: имитационные, операционные, ролевые  
проектирование  
дебаты

**Комбинированные методы**

технология «Критическое мышление» психологические и социально-психологические

**Технологии формирования опыта профессиональной деятельности**

практика по специальности, стажировка, заграничная стажировка

**Технологии формирования научно-исследовательской деятельности студентов**

научный семинар НИР студентов  
авторская мастерская  
студенческая исследовательская лаборатория  
научные стажировки студентов

научно-исследовательская практика научные публикации
<b>Интерактивные методы</b>
<p>методы, используемые для получения информации от студентов: «Мозговой штурм», «Открытые и закрытые вопросы», «Работа в малых группах»;</p> <p>методы, используемые для актуализации (обозначения) проблем: «Ролевая игра», «Моделирование ситуации», «Аквариум»;</p> <p>методы, используемые для столкновения интересов при обсуждении проблем: «Общая дискуссия», «Управляемая дискуссия», «Дебаты»;</p> <p>методы, используемые для разрешения конфликтов: «Триада», «Медиация»;</p> <p>методы, используемые для принятия оптимального решения: «Дерево решений», «Работа в малых группах», «Ранжирование».</p>
<b>Самостоятельная работа студентов</b>
<p><b>Виды заданий для самостоятельной работы для овладения знаниями:</b> чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; изучение и применение геодезических приборов (теодолит, нивелир, тахеометр, GPS и тд.) и геоинформационных систем; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;</p>
<p><b>для закрепления и систематизации знаний:</b> работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, контент анализ и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;</p>
<p><b>для формирования умений:</b> решение задач и упражнений по образцу; решение вариантных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых и ВКР (проектов) выполнение геодезических измерений и обработка пространственных данных; упражнения на тренажере; упражнения спортивно-оздоровительного характера; рефлексивный анализ профессиональных умений, с использованием аудио- и видеотехники и др.</p>

## Уровни заданий для СРС

**Репродуктивный уровень:** воспроизводящие, тренировочные работы, задания на упорядочение и систематизацию изучаемых сведений, составление плана, проверочные работы.

**Реконструктивный уровень:** рефераты, доклады по изучаемым вопросам, презентации.

**Творческий уровень:** эссе, сочинения, научные доклады

**Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:**

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность обще-учебных умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

## Научно-исследовательская работа

**Отчет НИРС формирует следующие компетенции:**

способность анализировать современное состояние науки и техники;  
способность самостоятельно ставить научные и исследовательские задачи и определять пути их решения;  
способность составлять и корректировать план научно-исследовательских работ;  
способность применять научно-обоснованные методы планирования и проведения исследовательских работ;  
способность анализировать полученные результаты теоретических или экспериментальных исследований;  
способность самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований.

**Публичная защита выполненной работы формирует следующие компетенции:**

способность к публичной коммуникации; навыки ведения дискуссии на профессиональные темы; владение профессиональной терминологией;  
способность представлять и защищать результаты самостоятельно выполненных научно-исследовательских работ;  
способность создавать содержательные презентации.

**Итоговая государственная аттестация формирует:**

*универсальные компетенции* – способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания естественных наук, математики, информатики, гуманитарных наук, основ философии, социологии, психологии, экономики и права; способность приобретать новые знания, необходимые для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам; способность и готовность к письменной и устной коммуникации на родном языке; способность создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет; способность к саморазвитию и самосовершенствованию; способность и готовность работать самостоятельно и в коллективе, критически переосмысливать социальный опыт;

*общепрофессиональные компетенции* – владение профессиональной и общенаучной терминологией; оригинальность или новизна полученных результатов, ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения, способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза информации; способность пользоваться нормативными документами; степень полноты обзора совокупности знаний по поставленному вопросу (использование отечественной и зарубежной научной литературы); корректность формулирования ответа; степень сложности ответа (применение знаний математических и естественнонаучных, социально-экономических, общепрофессиональных и специальных дисциплин); использование современных информационных технологий и ресурсов (применение современных пакетов компьютерных программ и т.д.); умение грамотно представить выполненную работу с использованием современных текстовых редакторов (качество иллюстраций; оформление рисунков и таблиц, использование редактора формул), объем и качество выполнения графического материала.

**Курсовая работа** может контролировать следующие компетенции:

- способность работать самостоятельно и в составе команды;
- готовность к сотрудничеству, толерантность;
- способность организовать работу исполнителей;
- способность к принятию управленческих решений;
- способность к профессиональной и социальной адаптации;
- способность понимать и анализировать социальные, экономические и экологические последствия своей профессиональной деятельности;
- владение навыками здорового образа жизни и физической культурой.

**Научно-учебные отчеты по практикам** могут контролироваться следующие компетенции:

способность работать самостоятельно и в составе команды;

готовность к сотрудничеству, толерантность;

способность организовать работу исполнителей;

способность к принятию управленческих решений;

способность к профессиональной и социальной адаптации;

способность понимать и анализировать социальные, экономические и экологические последствия своей профессиональной деятельности;

владение навыками здорового образа жизни и физической культурой.

## 7. Методы оценки результатов обучения

### **Текущий контроль знаний**

устный опрос (групповой или индивидуальный);  
проверку выполнения письменных домашних заданий;  
проведение лабораторных, расчетно-графических и иных работ;  
проведение контрольных работ;  
тестирование (письменное или компьютерное);  
проведение коллоквиумов (в письменной или устной форме);  
контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме).

### **Модульный контроль:**

устный опрос;  
письменные работы;  
контроль с помощью технических средств и информационных систем.

### **Итоговый контроль:** экзамен

#### **К формам контроля относятся:**

- собеседование;
- коллоквиум;
- тест;
- контрольная работа;
- экзамен (по дисциплине, модулю, итоговый государственный экзамен);
- лабораторная, расчетно-графическая и т.п. работа;
- эссе и иные творческие работы;
- реферат
- отчет (по практикам, научно-исследовательской работе студентов и т.п.);
- курсовая работа;
- выпускная квалификационная работа

#### **Формы устного контроля.**

*Устный опрос* как вид контроля и метод оценивания формируемых компетенций задействован при применении следующих форм контроля: собеседование, коллоквиум, экзамен по дисциплине или модулю.

*Собеседование* – специальная беседа преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитанная на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

**Коллоквиум** может служить формой не только проверки, но и повышения знаний студентов. На коллоквиумах обсуждаются отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса, обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий, а также рефераты, проекты и иные работы обучающихся.

**Экзамен** представляют собой формы промежуточной аттестации студента, определяемые учебным планом подготовки по направлению ВПО.

**Формы письменного контроля.**

тесты,  
контрольные работы,  
эссе, рефераты,  
курсовые работы,  
научно-учебные отчеты по практикам,  
отчеты по научно-исследовательской работе студентов (НИРС).

**Классификация тестов**

**1. по уровню контроля**

вступительные,  
текущие,  
тематические,  
тесты промежуточной и итоговой аттестации;

**2. по содержанию**

гомогенные (основанные на содержании одной дисциплины),  
гетерогенные (основанные на содержании нескольких дисциплин), в свою очередь подразделяющиеся на полидисциплинарные тесты (набор гомогенных тестов по отдельным дисциплинам) и междисциплинарные тесты (каждое задание такого теста включает элементы содержания нескольких дисциплин);

**3. по методологии интерпретации результатов:**

нормативно ориентированные (позволяют сравнивать учебные достижения отдельных испытуемых друг с другом),  
критериально ориентированные (позволяют измерить уровень индивидуальных учебных достижений относительно полного объема знаний, навыков и умений, которые должны быть усвоены обучаемыми по конкретной дисциплине);

**4. по форме предъявления**

бланковые,  
компьютерные ординарные  
компьютерные адаптивные.

**8. Программа формирования компетенций по направлению 520500 «Картография и геоинформатика», профиль «Геоинформатика»**

Наименование модуля	Универсальные компетенции				Профессиональные компетенции													
	ОК-1	ИК-1	ИК-2	СЛК-1	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14
Технический иностранный язык		+		+														+
Планирование, организация эксперимента и обработка экспериментальных данных					+		+								+		+	
Педагогика и психология (высшей школы)	+			+		+												+
Современные проблемы картографии, геоинформатики и дистанционного зондирования					+			+			+			+				
Дистанционное зондирование и анализ изображений										+	+	+	+					
Управление проектом и организация	+			+				+		+					+			
Получение и интеграция данных							+	+	+					+			+	
Академическое письмо	+	+																+
Информационные технологии в науке и образовании			+			+						+	+	+				
Экологический мониторинг по данным дистанционного зондирования												+						
Геопространственные модели и представление							+					+	+					
Основы геопрограммирования					+		+									+		
Пространственный анализ								+					+	+				
Геовизуализация и геокоммуникация						+	+					+			+	+		
Трехмерное моделирование объектов										+	+			+			+	
WEB-технологии в картографии							+	+			+				+	+		

**И.о. заведующий кафедрой «Геодезия и геоинформатика»**

**Чымыров А.У.**