

**НАО «Казахский национальный исследовательский технический  
университет им. К.И. Сатпаева»  
Горно-металлургический институт имени О.А.Байконурова  
Кафедра «Маркшейдерское дело и геодезия»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
(научно-педагогическое направление (2 года)  
Магистр технических наук по образовательной программе  
«7M07306 - Геопространственная цифровая инженерия»**

2-е издание  
в соответствии с ГОСО высшего образования 2018 года

**Алматы 2021**



**Программа составлена и подписана сторонами:**

**От Satbayev university:**

1. Директор ГМИ
2. Заведующий кафедрой МДИТ
3. Председатель УМС кафедры



Рысбеков К.Б.  
Орынбасарова Э.О.  
Нукарбекова Ж.М.

**От работодателей:**

Руководитель  
Отдела тематического  
цифрового  
картографирования и  
мониторинга базы данных  
географических названий  
РГКП «НКГФ»

Киргизбаева Д.М.

**От вуза-партнера (если имеется):**

Международная  
образовательная  
корпорация

к.т.н., ассоц.проф.  
Кузнецова И.А.

Утверждено на заседании Академического совета Satbayev university протокол № 3 от 25.06.2021г.

**Квалификация:**

Уровень 7 Национальной рамки квалификаций:

7M07306 Геопространственная цифровая инженерия – M120 – «Маркшейдерское дело», M123 - «Геодезия», M128 - «Землеустройство».

**Профессиональная компетенция:** На основании полученных теоретических и практических знаний научной и педагогической магистратуры формирует профессиональные компетенции: Обосновывать, выбирать и реализовывать рациональный путь решения производственной задачи. Обосновывать вид и тип геодезических приборов и оборудования для рационального производства измерений и владеть методами; осуществлять образовательную и педагогическую деятельность по кредитной технологии обучения; знать методики преподавания профессиональных дисциплин; использование современных информационных технологий в образовательном процессе; владеть углубленными знаниями, необходимыми для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в докторантуре.

## Содержание

1	Нормативные ссылки	4
2	Использованные сокращения, термины и определения	4
3	Краткое описание программы	6
4	Объем и содержание программы	9
5	Требования для поступающих	11
6	Требования для завершения обучения и получение диплома	11
7	Рабочий учебный план образовательной программы	14
8	Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций	15
9	Компетенции, приобретаемые обучающимися при освоении образовательной программы «Геопространственная цифровая инженерия»	15
10	Матрица компетенций образовательной программы «Геопространственная цифровая инженерия»	22
11	Приложение к диплому по стандарту ECTS	25
12	Краткие описания дисциплин	26
13	Оформление и защита магистерской диссертации	59

### 1 Нормативные ссылки

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 4 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	------------------

Таблица 1 – Список нормативных и иных документов, ссылки на которые присутствуют в документе

№	Название документа	Место хранения
1	Закон Республики Казахстан «Об образовании» с изменениями и дополнениями в рамках законодательных изменений по повышению самостоятельности и автономии вузов от 04.07.18 г. № 171-VI	Офис регистратора (ОР) <a href="http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30118747">http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30118747</a>
2	Государственный общеобязательный стандарт высшего образования (приложение 7 к приказу министра образования и науки Республики Казахстан от 31.10.18 г. №604	ОР <a href="http://online.zakon.kz">http://online.zakon.kz</a>
3	Европейская рамка квалификаций высшего образования	ОР <a href="http://ecahe.eu/w/images/7/76/A_Framework_for_Qualifications_for_the_European_Higher_Education_Area.pdf">http://ecahe.eu/w/images/7/76/A_Framework_for_Qualifications_for_the_European_Higher_Education_Area.pdf</a>
4	Дублинские дескрипторы	<a href="http://ecahe.eu/w/index.php/Dublin_Descriptors">http://ecahe.eu/w/index.php/Dublin_Descriptors</a>
5	ГОСТ 3.1105-2011 Единая система технологической документации (ЕСТД). Формы и правила оформления документов общего назначения	<a href="http://online.zakon.kz/document/?doc_id=31194118">http://online.zakon.kz/document/?doc_id=31194118</a>
6	Нормативные документы SatbayevUniversity	Департамент внутреннего аудита

## 2 Используемые сокращения, термины и определения

Таблица 2 – Используемые сокращения

Сокращение	Полное наименование
ECTS	Европейская система трансфера и аккумуляции кредитов
SU	НАО Satbayev university
МОН РК	Министерство образования и науки Республики Казахстан
ППС	Профессорско-преподавательский состав
ОП	Образовательная программа
ОР	Офис регистратора
РУП	Рабочий учебный план ОП

Таблица 3 – Термины и определения, применяемые в тексте документа

Термин	Определение
Дублинские дескрипторы (Dublin descriptors)	Составная часть Европейской рамки квалификаций высшего образования, описывающих степень освоения компетенций
Компетенции (Competency)	Способность обучающихся к применению приобретённых в процессе обучения знаний, умений и навыков в профессиональной деятельности

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 5 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	------------------

Контроль (Audit)	Качественная характеристика системы оценивания студента
Кредитная технология обучения (Credit Education)	Обучение на основе выбора и самостоятельного планирования обучающимся последовательности изучения дисциплин с использованием кредита как унифицированной единицы измерения объёма учебной работы обучающегося и преподавателя
Матрицакомпетенций (Matrix of Competencies)	На основе Дублинских дескрипторов, описывающих глубину освоения компетенций в рамках ОП
Модульное обучение (Cycle)	Сегмент освоения и глубины освоения студентом компетенций, имеющих промежуточный завершённый цикл
Образовательная программа или ОП (Curriculum)	Описание образовательного процесса на базе достижений результатов обучения и компетенций для получения признанного диплома в определенной сфере профессиональной деятельности
Обучающиеся (студенты)	Лица, обучающиеся по программе бакалавриата
Оценка (Assessment)	Количественная характеристика системы оценивания студента
Прикладной бакалавриат общеинженерный (Associate Degree, Short Cycle)	Завершение минимальной рамки бакалавриата с освоением не менее 124 кредитов теоретического обучения
Рабочий учебный план (Curriculum)	Документ, содержащий полный перечень учебных дисциплин обязательного компонента и компонента по выбору с указанием количества кредитов, последовательности изучения дисциплин, видов учебных занятий и форм контроля
Рамкакомпетенций (Framework of Competencies)	На основе Дублинских дескрипторов, описывающих глубину освоения компетенций
Результаты обучения (Outcome results)	Знания, умения, навыки, квалификационные характеристики, компетентность
Субкомпетенции (Sub-competency)	Способность обучающихся к применению приобретённых в процессе обучения знаний, умений и навыков в рамках определенной компетенции
Студент выпускного курса или выпускник (Graduate)	Лица, из числа обучающихся (студентов), успешно освоивших полный теоретический курс обучения



### 3 Краткое описание программы:

Предназначена для осуществления научно-педагогической подготовки магистров по образовательной программе «Геопространственная цифровая инженерия» в Satbayev University и разработана в рамках направления «Геопространственная цифровая инженерия»

Цель программы – подготовка высококвалифицированных научно-технических и инженерных кадров в области геодезии, картографии, геоинформатики, землеустройства и маркшейдерского дела посредством практикоориентированного обучения с ориентацией на развитие компетенций Магистра.

Цели ОП по направлению 7M07306 - «Геопространственная цифровая инженерия» сформулированы, исходя из условий внешней среды и необходимости позиционирования программы как конкурентоспособного образовательного продукта на мировом рынке. Они определяются компетенциями, приобретаемыми выпускниками в процессе освоения программы в университете, и дают потребителям информацию о сферах профессиональной подготовки, профиле программы и видах профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники данной образовательной программы магистратуры.

Подготовка выпускника к деятельности по постоянному самосовершенствованию и саморазвитию, овладению новыми знаниями, умениями и навыками по инновационным направлениям геодезии и картографии

Подготовка выпускника с приобретенными компетенциями выполнения расчетов элементов геодезии и картографии, оформления технических решений, участия в разработке технических заданий на топографо-геодезические, аэрокосмические, картографические работы на основе современной учебной материально-технической базы.

Подготовка выпускника компетентного в производственно-управленческой, проектно-конструкторской, организационно-технологической и научно-педагогической областях на основе современных обучающих средств информационных технологий и информационных ресурсов.

Подготовка выпускника, на основе разнообразия и динамичности каталога элективных дисциплин учебного плана, с преобладанием практических навыков в компетенциях, способного осуществлять профессиональные функции в рамках одного и более видов деятельности на основе конечных результатов обучения, учитывающих специфику этих видов

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 7 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	------------------

деятельности, требования рынка к организационно - управленческим, профессиональным компетенциям.

Подготовка выпускника как конкурентоспособного специалиста в области геодезии и картографии, в том числе и на основе увеличения международного аспекта в образовательных, научных программах, компетентного в области передовых технологий геодезии и картографии, выполнения и оформления результатов научных исследований.

### **Виды трудовой деятельности**

Особенностью данной магистерской программы является подготовка выпускников, способных вести следующие виды профессиональной деятельности:

- педагогическую;
- научно-исследовательскую;
- организационно-управленческую;
- производственно-технологическую.

### **Объекты профессиональной деятельности**

Область профессиональной деятельности магистров по направлению «Геопространственная цифровая инженерия», включает производственную, педагогическую и научно-исследовательскую деятельности, содержащие совокупность средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленных на эффективную и безопасную цифровую геопространственную технологию, современных высокоточных приборов. Требования к профессиональной деятельности, магистрант должен быть компетентен:

- использования нормативных и правовых документов в области строительства, вести беседу-диалог на государственном и иностранном языках, пользуясь правилами речевого этикета, читать специальную литературу без словаря с целью поиска информации, переводить тексты со словарем, составлять аннотации, рефераты и деловые письма на иностранном языке, выполнять расчеты конструкций зданий и сооружений;
- в области современных технологий производства геодезических работ, проектирования и создания геоинформационных систем;
- в области использования космических технологий в топографо-геодезическом, аэрокосмическом, фотограмметрическом производствах;
- в методах и средствах математической обработки результатов геодезических измерений;
- в методах эксплуатации современных геодезических, фотограмметрических комплексов и другого специального оборудования;

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 8 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	------------------



– владения основами архитектурно-строительного проектирования, использования современных методов обследования и испытания конструкций, работ с программными продуктами, владения государственным языком, языком межнационального общения, лексическим и грамматическим минимумом одного из иностранных языков и др.

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 9 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	------------------

#### 4 Объем и содержание программы

Срок обучения в магистратуре определяется объемом освоенных академических кредитов. При освоении установленного объема академических кредитов и достижении ожидаемых результатов обучения для получения степени магистра образовательная программа магистратуры считается полностью освоенной. В научно-педагогической магистратуре не менее 120 академических кредитов за весь период обучения, включая все виды учебной и научной деятельности магистранта.

Планирование содержания образования, способа организации и проведения учебного процесса осуществляется ВУЗом и научной организацией самостоятельно на основе кредитной технологии обучения.

Магистратура по научно-педагогическому направлению реализует образовательные программы послевузовского образования по подготовке научных и научно-педагогических кадров для ВУЗов, и научных организаций, обладающих углубленной научно-педагогической и исследовательской подготовкой.

Содержание образовательной программы магистратуры состоит из:

- 1) теоретического обучения, включающее изучение циклов базовых и профилирующих дисциплин;
- 2) практической подготовки магистрантов: различные виды практик, научных или профессиональных стажировок;
- 3) научно-исследовательской работы, включающую выполнение магистерской диссертации, – для научно-педагогической магистратуры
- 4) итоговой аттестации.

##### **Задачи образовательной программы:**

Задача 1: Готовность специалистов к научно-исследовательской и проектной работе в области геодезии, картографии, геоинформатики, маркшейдерского дела и землеустройства, в том числе в смежных областях, связанных с выбором необходимых методов исследования, модифицирования существующих и разработки новых методов исходя из задач конкретного исследования.

Задача 2: Готовность специалистов к производственно-технологической деятельности, обеспечивающей внедрение и новых цифровых разработок на местном уровне.

Задача 3: Готовность специалистов к поиску и получению новой информации, необходимой для решения профессиональных задач в области интеграции знаний применительно к своей области деятельности, к активному участию в деятельности предприятия или организации.

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 10 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	-------------------

Задача 4: Готовность специалистов к научно-информационным, идеологическим и проблемным коммуникациям в профессиональной среде и в аудитории неспециалистов с ясным и глубоким обоснованием своей позиции, заниматься организационно-управленческой и сервисной деятельностью, осознавать ответственность за принятие своих профессиональных решений.

Задача 5: Готовность специалистов к самообучению и постоянному повышению квалификации в течение всего периода научной или профессиональной деятельности.

## 5 Требования для поступающих

Предшествующий уровень образования абитуриентов - высшее профессиональное образование (бакалавриат). Претендент должен иметь диплом, установленного образца и подтвердить уровень знания английского языка сертификатом или дипломами установленного образца.

Порядок приема граждан в магистратуру устанавливается в соответствии «Типовыми правилами приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы послевузовского образования».

Формирование контингента магистрантов, осуществляется посредством размещения государственного образовательного заказа на подготовку научных и педагогических кадров, а также оплаты обучения за счет собственных средств граждан и иных источников. Гражданам Республики Казахстан государство обеспечивает предоставление права на получение на конкурсной основе в соответствии с государственным образовательным заказом бесплатного послевузовского образования, если образование этого уровня они получают впервые.

На «входе» магистрант должен иметь все пререквизиты, необходимые для освоения соответствующей образовательной программы магистратуры. Перечень необходимых пререквизитов определяется высшим учебным заведением самостоятельно.

При отсутствии необходимых пререквизитов магистранту разрешается их освоить на платной основе.

## 6 Требования для завершения обучения и получение диплома

**Присуждаемая степень/ квалификация:** Выпускнику данной образовательной программы присваивается академическая степень «магистр технических наук» по направлению «Геопространственная цифровая инженерия».

Выпускник, освоивший программы магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности;
- способностью самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;

- способностью применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;
- способностью профессионально выбирать и творчески использовать современное научное и техническое оборудование для решения научных и практических задач;
- способностью критически анализировать, представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности;
- владением навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей;
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

*научно-исследовательская деятельность:*

- способностью формировать диагностические решения профессиональных задач путем интеграции фундаментальных разделов наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры;
- способностью самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации;
- способностью создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области геодезии, картографии, маркшейдерского дела, землеустройства;

*научно-производственная деятельность:*

- способностью самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач;
- способностью к профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования и приборов в области освоенной программы магистратуры;

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 13 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	-------------------

- способностью использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач;
- *проектная деятельность:*
- способностью самостоятельно составлять и представлять проекты научно-исследовательских и научно-производственных работ;
- готовностью к проектированию комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ при решении профессиональных задач;
- *организационно-управленческая деятельность:*
- готовностью к использованию практических навыков организации и управления научно-исследовательскими и научно-производственными работами при решении профессиональных задач;
- готовностью к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации научно-производственных работ;
- *научно-педагогическая деятельность:*
- способностью проводить семинарские, лабораторные и практические занятия;
- способностью участвовать в руководстве научно-учебной работой обучающихся в области геодезии, картографии, маркшейдерского дела, землеустройства.

При разработке программы магистратуры все общекультурные и общепрофессиональные компетенции, а также профессиональные компетенции, отнесенные к тем видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, включаются в набор требуемых результатов освоения программы магистратуры.



## 7 Рабочий учебный план образовательной программы

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
 НАО "КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. К.И. СӘТБАЕВА"



УЧЕБНЫЙ ПЛАН образовательной программы для набора на 2021-2022 уч. г.

Образовательная программа М07305: "Геоинформационная цифровая инженерия"

Группа образовательных программ М123 - Геодезия

Форма обучения: дневная

Срок обучения: 2 года

Академическая степень: магистр

Год обучения	Код	Наименование дисциплины	Дисциплина	Объем учебной нагрузки	Всего часов	Лекции	Семинары	СРС	СРС в том числе: СРСД, а	Прогнозируемые	Код	Наименование дисциплины	Цели	Объем учебной нагрузки	Всего часов	Лекции	Семинары	СРС	СРС в том числе: СРСД, а	Прогнозируемые			
																					1 семестр	2 семестр	
1	LNG210	Иностраный язык (профессиональный)	БД ВК	5	150	60/0	105				AAP244	Психологическая практика	БД ВК	4	120	1/0/1	90						
	HUM208	Психология управления	БД ВК	3	90	1/0/1	60				HUM210	История и философия науки	БД ВК	4	120	1/0/1	90						
	МАР712	Инфраструктура пространственных данных	БД КВ	3	150	1/0/2	105				HUM209	Психология массовой культуры	БД ВК	4	120	1/0/1	90						
	МАР701	Инновационные методы инженерно-геодезических работ	БД КВ	3	150	1/0/2	105				МАР709	Методы создания и развития геодезических систем	БД КВ	3	150	1/0/2	105						
	МАР703	Сложные проблемы геодезии и кадастра	БД КВ	3	150	1/0/2	105				МАР738	Организация топографо-геодезических работ	БД КВ	3	150	1/0/2	105						
	МАР717	Видео в геодезии	БД КВ ВК	3	120	1/0/2	105				МАР716	Прогнозирование погоды	БД КВ ВК	3	120	1/0/2	105						
	AAP242	Научно-исследовательская работа магистранта, включая предложение статей и выполнение магистерской диссертации	ИФРМ	6								МАР710	WEB-ГИС	БД КВ	3	150	1/0/2	105					
												МАР712	Управление земельными ресурсами с применением WEB-ГИС	БД КВ	3	150	1/0/2	105					
												AAP242	Научно-исследовательская работа магистранта, включая предложение статей и выполнение магистерской диссертации	ИФРМ	6								
		Всего				79						Всего			28								
2	МАР714	Трехмерные геодезические объекты в ГИС	БД КВ	3	150	1/0/2	105				AAP226	Исследовательская практика	БД КВ	4	120	1/0/1	90						
	МАР709	Визуализация и обработка геопространственных данных	БД КВ	3	150	1/0/2	105				БСА205	Оформление и защита магистерской диссертации	ИА	12									
	МАР708	Технология автоматизации процесса геодезических работ	БД КВ	3	150	1/0/2	105				AAP242	Научно-исследовательская работа магистранта, включая предложение статей и выполнение магистерской диссертации	ИФРМ	6									
	МАР719	Визуализация геопространственных данных	БД КВ	3	120	1/0/2	105																
	МАР709	Исследование пространственных ресурсов геоинформационных систем и ГИС	БД КВ	3	150	1/0/2	105																
	МАР721	Мониторинг деформационных процессов зданий и сооружений	ИФРМ	6																			
	AAP242	Научно-исследовательская работа магистранта, включая предложение статей и выполнение магистерской диссертации	ИФРМ	6																			
		Всего				31						Всего			25								

Решение Академического совета КазНТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 3 от 25.06.2021.

Решение Ученого совета Института \_\_\_\_\_ Протокол № 6 от 14.06.2021.

Проректор по академическим вопросам \_\_\_\_\_ Б.А. Жаутиков

Директор Института геодезии, нефти и горного дела им. К. Турысова \_\_\_\_\_ А.Х. Сығамқов

Заведующий кафедрой "Маркшейдерское дело и геодезия" \_\_\_\_\_ Э.О. Орынбасарова

Количество кредитов за весь период обучения	
Цели дисциплины	Кредиты
Цели образовательных дисциплин	0
Цели базовых дисциплин (БД ВК, БД КВ)	36
Цели профильных дисциплин (БД ВК, БД КВ)	52
<b>Всего по теоретическому обучению:</b>	<b>88</b>
ИФРМ	24
Сформация и защита магистерской диссертации (СЗМАД)	12
<b>ИТОГО:</b>	<b>124</b>

**МОДУЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

Образовательная программа: 7M07306- "Геопространственная цифровая инженерия"

Форма обучения: *дневная*

Срок обучения: 2 г.. Академическая степень: магистр технических наук

Цикл дисц.	Код дисц.	Наименование дисциплин	Семестр	Академ кред.	лек.	лаб.	практика	СРО	Вид контроля	Кафе дра	
<b>Модуль профильной подготовки</b>											
<b>Базовые дисциплины (БД) (40 кредитов)</b>											
<b>Вузовский компонент (ВК) (22 кредитов)</b>											
БД 1.2.1	LNG202	Иностранный язык (профессиональный)	1	6	0	0	3	3	Экзамен	АЯ	
БД 1.2.2	HUM201	История и философия науки	2	4	1	0	1	2	Экзамен	ОД	
БД 1.2.3	HUM207	Педагогика высшей школы	1	4	1	0	1	2	Экзамен	ОД	
БД 1.2.4	HUM204	Психология управления	1	4	1	0	1	2	Экзамен	НОЦ УП	
<b>Практико – ориентированный модуль (4 кредитов)</b>											
	AAP244	Педагогическая практика	2	4					Отчет		
<b>Компонент по выбору (КВ) (18 кредитов)</b>											
БД 1.2.5	MAP713	Инфраструктура пространственных данных	1	6	2	0	1	3	Экзамен	МДи Г	
БД 1.2.6	MAP708	Технология автоматизации процесса исследования земель	2	6	2	0	1	3	Экзамен	МДи Г	
БД 1.2.7	MAP709	Методы создания и развития государственных геодезических сетей	2	6	1	1	1	3	Экзамен	МДи Г	
<b>Профилирующие дисциплины (ПД) (55 кредитов)</b>											
<b>Вузовский компонент (ВК)</b>											
ПД 1.3.1	MAP258	Организация топографо-геодезических работ	2	6	2	0	1	3	Экзамен	МДи Г	
ПД 2.3.4	MAP704	Геоинформационный и пространственный анализ территорий	3	6	1	1	1	3	Экзамен	МДи Г	
ПД 2.3.5	MAP714	Трехмерное моделирование объектов в ГИС	3	6	1	1	1	3	Экзамен	МДи Г	
ПД 2.3.6	MAP705	<a href="#">Методы дистанционного зондирования Земли и внеземных территорий</a>	3	6	2	0	1	3	Экзамен	МДи Г	
ПД 2.3.7	MAP299	Исследование природных ресурсов аэрокосмическими средствами	3	6	2	0	1	3			
<b>Компонент по выбору (КВ)</b>											
ПД 1.3.2.1	MAP701	Инновационные методы инженерно-геодезических работ	1	6		2	0	1	3	Экзамен	МДи Г
ПД 1.3.2.2	MAP702	Геотехнический и маркшейдерский мониторинг									
ПД 1.3.2.3	MAP703	Современные проблемы землеустройства и кадастров									
ПД 1.3.3.1	MAP710	<a href="#">WEB-ГИС</a>	2	6		2	0	1	3	Экзамен	МДи Г
ПД 1.3.3.2	MAP711	WEB-ГИС в недропользовании									
ПД 1.3.3.3	MAP712	Управление земельными ресурсами с применением WEB-ГИС									
ПД 2.3.8.1	MAP271	Мониторинг деформационных процессов зданий и сооружений	3	6		1	1	1	3	Экзамен	МДи Г
ПД 2.3.8.2	MAP706	<a href="#">Аналитические методы обработки результатов измерений</a>									

ПД 2.3.8.3	МАР707	<a href="#">Правовое обеспечение инновационной деятельности</a>									
<b>Практико – ориентированный модуль (7 кредитов)</b>											
ПД	ААР236	Исследовательская практика	4	7							Отчет
<b>Научно-исследовательский модуль (24 кредита)</b>											
НИРМ	ААР242	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	1	6							Отчет
НИРМ	ААР242	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	2	6							Отчет
НИРМ	ААР242	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	3	6							Отчет
НИРМ	ААР242	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	4	6							Отчет
<b>Модуль итоговой аттестации (12 кредитов)</b>											
ИА	ЕСА205	Оформление и защита магистерской диссертации	4	12							Защита диссертаций
Всего кредитов					131						

## **8** Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций

Требования к уровню подготовки магистранта определяются на основе Дублинских дескрипторов второго уровня высшего образования (магистратура) и отражают освоенные компетенции, выраженные в достигнутых результатах обучения.

Результаты обучения формулируются как на уровне всей образовательной программы магистратуры, так и на уровне отдельных модулей или учебной дисциплины.

Дескрипторы отражают результаты обучения, характеризующие способности обучающегося:

1) демонстрировать развивающиеся знания и понимание в изучаемой области геодезии, картографии, маркшейдерского дела, землеустройства, основанные на передовых знаниях этой области геодезии, картографии, маркшейдерского дела, землеустройства, при разработке и (или) применении идей в контексте исследования;

2) применять на профессиональном уровне свои знания, понимание и способности для решения проблем в новой среде, в более широком междисциплинарном контексте;

3) осуществлять сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений;

4) четко и недвусмысленно сообщать информацию, идеи, выводы, проблемы и решения, как специалистам, так и неспециалистам;

5) навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области геодезии, картографии, маркшейдерского дела, землеустройства.

## **9** Компетенции, приобретаемые обучающимися при освоении образовательной программы «Геопространственная цифровая инженерия»

9.1 Требования к ключевым компетенциям выпускников *профильной магистратуры*, должен:

1) *иметь представление:*

- о современных тенденциях в развитии научного познания;
- об актуальных методологических и философских проблемах естественных (социальных, гуманитарных, экономических) наук;
- о противоречиях и социально-экономических последствиях процессов глобализации;
- о современном состоянии экономической, политической, правовой, культурной и технологической среды мирового бизнес-партнерства;

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 18 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	-------------------

- об организации стратегического управления предприятием, инновационного менеджмента, теориях лидерства;

- об основных финансово–хозяйственных проблемах функционирования предприятий.

2) *знать:*

- методологию научного познания;
- основные движущие силы изменения структуры экономики;
- особенности и правила инвестиционного сотрудничества;
- не менее чем один иностранный язык на профессиональном уровне, позволяющим проводить научные исследования и практическую деятельность.

3) *уметь:*

- применять научные методы познания в профессиональной деятельности;

- критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к изучению процессов и явлений;

- интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин, использовать их для решения аналитических и управленческих задач в новых незнакомых условиях;

- проводить микроэкономический анализ хозяйственной деятельности предприятия и использовать его результаты в управлении предприятием;

- применять на практике новые подходы к организации маркетинга и менеджмента;

- принимать решения в сложных и нестандартных ситуациях в области организации и управления хозяйственной деятельностью предприятия (фирмы);

- применять на практике нормы законодательства Республики Казахстан в области регулирования экономических отношений;

- креативно мыслить и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций;

- проводить информационно-аналитическую и информационно-библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;

- обобщать результаты экспериментально-исследовательской и аналитической работы в виде магистерской диссертации, статьи, отчета, аналитической записки и др.

4) *иметь навыки:*

- решения стандартных научных и профессиональных задач;
- научного анализа и решения практических проблем в организации и управлении экономической деятельностью организаций и предприятий;

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 19 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	-------------------



- исследования проблем в области менеджмента и маркетинга и использовать полученные результаты для совершенствования методов управления предприятием;
- профессионального общения и межкультурной коммуникации;
- ораторского искусства, правильного и логичного оформления своих мыслей в устной и письменной форме;
- расширения и углубления знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в докторантуре;
- использования информационных и компьютерных технологий в сфере профессиональной деятельности.

*5) быть компетентным:*

- в области методологии исследований по специальности;
- в области современных проблем мировой экономики и участия национальных экономик в мирохозяйственных процессах;
- в организации и управлении деятельностью предприятия;
- в осуществлении производственных связей с различными организациями, в том числе органов государственной службы;
- в способах обеспечения постоянного обновления знаний, расширения профессиональных навыков и умений.

Б – Базовые знания, умения и навыки

Б1-работать с геодезическими, стереофотограмметрическими приборами и картографическим оборудованием;

Б2-квалифицированно выполнять математическую обработку геодезических и фотограмметрических измерений;

Б3 - владеть графическими программными продуктами.

П – Профессиональные компетенции:

П1 – Экономическая характеристика инфраструктуры картографо-геодезической области, владение методикой разработки проектных материалов (документов) в области геодезии и картографии, технико-экономического обоснования проектных решений, готовность к смене экономических ролей в условиях динамизма перемен и неопределенности.

П2 – Теоретические и практические профессиональные навыки, осуществление профессиональных функций в рамках разных видов деятельности, понимание тенденций развития теории и практики в области геодезии и картографии, маркшейдерского дела, землеустройства готовность к смене профессиональных ролей в условиях динамизма перемен и неопределенности.

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 20 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	-------------------



П3 – Способность анализировать и применять современные компьютерные технологии для автоматизированного проектирования производственных процессов

П4 – Способность обеспечивать адаптацию современных информационных технологий и систем управления качеством к конкретным условиям производства

П5 – Умение обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности; организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства

П6 – Владение современными геодезическими приборами, способность проявлять творческую инициативность, подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы

П7 – Способность применять инновационные методы и графические программные продукты при построении 3D моделей

П8 – Выполнение производственно-технологических видов профессиональной деятельности

П9 – Способность работать с геодезическими, маркшейдерскими, стереофотограмметрическими приборами и картографическим оборудованием

П10 – Способность квалифицированно выполнять математическую обработку геодезических и фотограмметрических измерений

П11- Владеть навыками землеустроительного проектирования, технологией управления землеустроительного процесса

П12 – Обосновывать, выбирать и реализовывать рациональный путь решения производственной задачи.

П13 – Обосновывать вид и тип геодезических приборов и оборудования для рационального производства измерений и владеть методами и приемами работы на них.

П14 – Совершенствование и развитие своего интеллектуального и общекультурного уровня, нравственного и физического совершенствования своей личности.

П15 – Анализ и принятие решения по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности.

П16 – Проведение научно-исследовательской работы относящейся к профессиональной сфере

П17 – Навыки организации проведения экспериментов с анализом их результатов

П18 – Способен разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии, оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий, организовывать

повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности и координировать работу персонала при комплексном решении инновационных проблем

П19 – Умеет организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия

П20 – Практическое владение приемами профессионального общения

П21 - Способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений

П22 - Способен разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ

П23 - Способен самостоятельно выполнять производственные задачи;

Имеет знание и понимание своих прав и обязанностей как гражданина РК и специалиста

П24 – Знание и владение основными бизнес-процессами на предприятии

П25 – Владение методами рационального производства геодезических измерений, их контроля и оценки качества с использованием профессиональных автоматизированных комплексов. Принятие оптимальных управленческих решений

П26 – Знание основных направлений технического прогресса (концепции и инструментария) и умение их использовать в практической деятельности

П27 – Способность разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии, оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий.

О - Общечеловеческие, социально-этические компетенции

О1 – Способность организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию и модернизации

О2 – Осведомленность в сфере проектного менеджмента и бизнеса, основах макро и микроэкономики, знание и понимание рисков в рыночных условиях. Иметь представление об организации стратегического управления предприятием, инновационного менеджмента, теориях лидерства.

О3 - Способен проводить микроэкономический анализ хозяйственной деятельности предприятия и использовать его в управлении предприятием.

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 22 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	-------------------

О4 – Способен применять на практике новые подходы к организации маркетинга и менеджмента.

О5 – Способен применять психологические методы и средства для повышения эффективности и качества производства в новых или нестандартных ситуациях

О6 – Способен четко и ясно сообщать свои выводы и знания и их обоснование специалистам и неспециалистам.

О7 – Компетентен в области современных проблем и вызовов современной экономики, и участия национальных экономик в мирохозяйственных процессах.

О8 – Компетентен в способах обеспечения постоянного обновления знаний, расширения профессиональных навыков и умений. Способен продолжать обучение самостоятельно

О9 – Способен применять знания, понимание и способность решать проблемы в новых или незнакомых производственных ситуациях.

О10 – Способен самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно несвязанных со сферой деятельности.

О11 – Способен критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности

О12 – Способен на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований.

О13 – Способен пользоваться литературной, деловой, письменной и устной речью на принятом деловом языке, умеет создавать и редактировать тексты профессионального назначения, в том числе на иностранном языке.

О14 – Способен совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.

О15 – Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов.

О16 – Способен к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами, создавать в коллективах отношения делового сотрудничества.

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 23 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	-------------------

O17 – Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий

O18 – Способен организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников

O19 – Способен и готов использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности

C – Специальные и управленческие компетенции:

C1-компетентность в производственно-управленческой, проектно-конструкторской, организационно-технологической и научно-педагогической областях на основе современных обучающих средств информационных технологий и информационных ресурсов.

C2-способность осуществлять профессиональные функции в рамках одного и более видов деятельности на основе конечных результатов обучения, учитывающих специфику этих видов деятельности, требования рынка к организационно - управленческим, профессиональным компетенциям.

9.2 Требования к экспериментально-исследовательской работе магистранта в профильной магистратуре:

1) соответствует профилю образовательной программы магистратуры, по которой выполняется и защищается магистерское исследование;

2) основывается на современных достижениях науки, техники и производства и содержит конкретные практические рекомендации, самостоятельные решения управленческих задач;

3) выполняется с применением передовых информационных технологий;

4) содержит экспериментально-исследовательские (методические, практические) разделы по основным защищаемым положениям.

9.3 Требования к организации практик:

Образовательная программа профильной магистратуры включает производственную практику в цикле ПД.

Производственная практика в цикле ПД проводится с целью закрепления теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретения практических навыков, компетенций и опыта профессиональной деятельности по обучаемой образовательной программе магистратуры, а также освоения передового опыта.









## 11 Приложение к диплому по стандарту ECTS

Приложение разработано по стандартам Европейской комиссии, Совета Европы и ЮНЕСКО/СЕПЕС. Данный документ служит только для академического признания и не является официальным подтверждением документа об образовании. Без диплома о высшем образовании не действителен. Цель заполнения Европейского приложения – предоставление достаточных данных о владельце диплома, полученной им квалификации, уровне этой квалификации, содержании программы обучения, результатах, о функциональном назначении квалификации, а также информации о национальной системе образования. В модели приложения, по которой будет выполняться перевод оценок, используется европейская система трансфертов или перезачёта кредитов (ECTS).

Европейское приложение к диплому даёт возможность продолжить образование в зарубежных университетах, а также подтвердить национальное высшее образование для зарубежных работодателей. При выезде за рубеж для профессионального признания потребуются дополнительная легализация диплома об образовании. Европейское приложение к диплому заполняется на английском языке по индивидуальному запросу и выдается бесплатно.

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 28 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	-------------------

## 12 Краткие описания дисциплин

### Иностранный язык (профессиональный)

Foreign language (professional)

КОД – LNG210

КРЕДИТ – 5 (0/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Academic English, Business English, IELTS 5.0-5.5

---

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса состоит в том, чтобы развить у студентов знания английского языка для их текущих академических исследований и повышения эффективности их работы в области управления проектами.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс направлен на формирование словарного запаса и грамматики для эффективного общения в области управления проектами и на улучшение навыков чтения, письма, аудирования и разговорной речи на уровне «Intermediate». Ожидается, что студенты приобретут и пополнят свой словарный запас делового английского языка и изучат грамматические структуры, которые часто используются в контексте менеджмента. Курс состоит из 6 модулей. 3-й модуль курса завершается промежуточным тестом, а 6-й модуль сопровождается тестом по окончании курса. Курс завершается итоговым экзаменом. Магистрантам также необходимо заниматься самостоятельно (MIS). MIS - самостоятельная работа магистрантов под руководством преподавателя.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

После успешного завершения курса ожидается, что студенты будут уметь распознавать основную идею и главный посыл, а также конкретные детали при прослушивании монологов, диалогов и групповых обсуждений в контексте бизнеса и управления; понимать письменную и устную речь на английском языке по темам, связанным с управлением; писать управленческие тексты (отчеты, письма, электронные письма, протоколы заседаний), следуя общепринятой структуре с более высокой степенью грамматической точности и используя деловые слова и фразы, говорить о различных деловых ситуациях, используя соответствующий деловой словарный запас и грамматические структуры - в парных и групповых дискуссиях, на встречах и переговорах.

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 29 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	-------------------

## **Психология управления**

**КОД – HUM208**

**КРЕДИТ – 3 (1/0/1)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – НЕТ**

### **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

обучение магистрантов основам психологии высшей школы, расширение их профессиональных возможностей в плане применения психологических знаний в сфере педагогической деятельности.

### **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Психологическое образование в вузе. Психологическая структура процесса обучения, психология познавательной деятельности, психологические методы и средства повышения эффективности и качества обучения в современных условиях, психология личности и студенческого коллектива, воспитание и становление профессионального самосознания, психодиагностика в высшей школе, психологическая характеристика педагогической деятельности преподавателя высшей школы, обучающийся как субъект учебной деятельности, психолого- педагогическое общение, психология педагогического воздействия, основные психологические проблемы в педагогической деятельности.

### **ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

По окончании курса магистрант должен освоить основные знания, умения и навыки о социально-психологической природе педагогической деятельности, о свойствах психических и познавательных процессов, включенных в познавательную деятельность, о содержании и специфике психолого- педагогического воздействия, об индивидуальных особенностях объектов воздействия умения, уметь использовать необходимые психолого- методические ресурсы для подготовки и проведения занятий (лекций, семинаров, СРСП и экзаменов); уметь применять адекватные психодиагностические методы исследования личности студента и студенческой группы; управлять процессом обучения, по различным аспектам коммуникации в сфере профессиональной деятельности, профессиональной рефлексии, владения основными способами психологического воздействия.

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 30 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	-------------------

**Инфраструктура пространственных данных**  
**КОД – MAP713**  
**КРЕДИТ – 5 (1/0/2)**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ – математика, физика, электротехника, информатика, геодезия, фотограмметрия, космическая геодезия, высшая геодезия.**

---

### **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Цель преподавания данной дисциплины является изучение студентами взаимосвязи геоинформационных технологий с геодезией и картографией. Роль и значение геодезии и картографии в жизни современного общества определяются широким спектром использования геодезических и картографических методов при решении задач по созданию баз пространственно-временных данных, мониторингу окружающей человека среды, изучению природных ресурсов Земли.

Задача преподавания дисциплины состоит в овладении магистрантами знаниями теоретических основ геодезического и картографического обеспечения геоинформационных систем; приобретении практических навыков по анализу и проектированию геодезических и картографических баз данных в ГИС-технологиях; умения планировать и обеспечивать создание баз геопространственных данных.

### **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Роль и значение дисциплины «Инфраструктура пространственных данных» в подготовке специалистов определяются применением геоинформационных технологий практически во все сферы деятельности человека. Геодезия и картография обеспечивают географическую часть пространственно-временных баз данных ГИС. Компьютерные технологии обработки пространственных данных, используемые в ГИС-технологиях, успешно применяются как в геодезии, так и в картографии.

### **ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

После завершения курса обучающийся должен продемонстрировать способность об инструментах ГИС-пакетов для работы с ИПД, построением запросов, информацией о форматах и методах ввода картографических данных, о различных источниках пространственных данных для решения профессиональных задач.

**Магистрант должен уметь:**

- находить пространственную информацию, используя отечественные и зарубежные ИПД;

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 31 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	-------------------

- выполнять простые запросы к данным, создавать собственные объекты и добавлять их путем размещения в геопорталах;
- создавать географические базы и банки данных, использовать инфраструктуры пространственных данных и геопортал.

**Магистрант должен знать:**

- интерфейс ГИС-пакетов для работы с публичными геоданными, форматы цифровых картографических данных;
- методы и технологии обработки пространственной информации из различных источников.

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 32 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	-------------------



**Инновационные методы инженерно-геодезических работ**  
**КОД – МАР701**  
**КРЕДИТ – 5 (1/0/2)**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ – математика, геодезия**

---

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Целью дисциплины является формирование профессиональных компетенций в области изучения и освоения современных инновационных методов и средств при производстве инженерно-геодезических работ. Особое внимание уделяется освоению современных геодезических приборов и компьютерной технологии на основе информационных технологий.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Инновационные методы на сегодняшний день сопровождают весь период возведения сооружения, включая изыскания, проектирование, строительство и наблюдение за принятым в эксплуатацию объектом промышленного, гражданского и транспортного назначения. В рамках курса магистрант освоит теоретическое и практическое использование инновационных методов и способов для решения прикладных задач в области геодезии и применяемых в производстве.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

После завершения курса магистрант должен продемонстрировать способность анализировать, синтезировать и проектировать инженерно-геодезические данные с применением инновационных методов.

**Должен уметь:**

- использовать инновационные технологии на этапе инженерно-геодезических изысканий;
- применять компьютерные технологий для обработки геодезической информации, создания цифровых моделей местности, проектирования площадных и линейных объектов.

**Должен знать:**

- Методы по структуре и классификацию источников данных.
- Инновационные методы и новые способы при решениях прикладных задач геодезии в строительных и линейных работах.

**Современные проблемы землеустройства и кадастров**  
**КОД – МАР703**  
**КРЕДИТ – 5 (1/0/2)**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ – математика, геодезия**

---

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Целью освоения дисциплины «Современные проблемы землеустройства и кадастров» является систематизация содержания отдельных дисциплин и формирование профессиональной компетенции организации полного, рационального и эффективного использования земельных ресурсов на современном этапе.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

В рамках курса будут представлены современные способы и методы землеустройства и организации использования единого земельного фонда на различных административно-территориальных уровнях, на предприятиях и организациях различных отраслей народного хозяйственного комплекса, получения, сбора и обработки, а также применения этих способов и методов при ведении кадастра. Также рассмотрены современное состояние землеустроительной и кадастровой науки, основные проблемы, сложившиеся в данной области и направления их совершенствования.

В основу преподавания дисциплины положены основные законодательные положения по землеустройству и кадастру, сложившаяся система земельных отношений, ее развитие, зарубежный опыт.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

В результате освоения компетенции способность использовать знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ обучающийся должен:

**Знать:** основы, принципы и положения правового, экономического и административного регулирования земельно-имущественных отношений, содержание норм и правил гражданского, трудового земельного, административного природоресурсового права;

**Уметь:** решать правовые вопросы в сфере земельно-имущественных отношений.

**Владеть:** экономико-правовыми категориями, нормативной базой, используемыми в регулировании земельно-имущественных отношений и землеустройства.

**Big data в геонауках**  
**КОД – HUM717**  
**КРЕДИТ – 5 (1/0/2)**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ - НЕТ**

---

### **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Ознакомление будущих преподавателей с практическим использованием методов интеллектуального анализа больших данных в задачах поиска, обработки и их анализа, а также навыками исследователя данных (Data scientist).

### **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Курс предназначен для магистрантов ОП «7М7306 – Геопространственная цифровая инженерия»

В рамках курса магистрант **освоит** практическое использование методов интеллектуального анализа больших данных в задачах поиска, обработки и их анализа, а также навыками исследователя данных (Data scientist). Будут представлены основные знания и навыки в области больших данных в геонауках а также методы программирования.

Заключительным этапом курса является итоговый экзамен.

### **ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

После завершения курса студент должен продемонстрировать способность оценить влияние технологий больших данных на проведение научных исследований в области геонаук.

Студент **должен уметь**:

- получать доступ к большим данным, извлекать необходимую информацию, формировать запросы;
- обрабатывать и выявлять скрытые зависимости и закономерности в больших данных, полученных в результате эксперимента;
- оформлять полученные результаты обработки больших данных в виде научно-технических отчетов и докладов на научно-технических конференциях.

По окончании курса студент **должен знать**:

- фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин, аппарат теоретического и экспериментального исследования;
- основные принципы сбора и хранения больших данных, основные сферы, осуществляющих сбор больших данных;
- основные правила и технологии разработки информационных систем в геонауках для хранения и работы с большими данными.

**История и философия науки**  
**КОД – HUM210**  
**КРЕДИТ – 4 (1/0/1)**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ - философия**

**ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА** - раскрыть связь философии и науки, выделить философские проблемы науки и научного познания, основные этапы истории науки, ведущие концепции философии науки, современные проблемы развития научно-технической реальности

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Предмет философии науки, динамика науки, специфика науки, наука и преднаука, античность и становление теоретической науки, основные этапы исторического развития науки, особенности классической науки, неклассическая и постнеклассическая наука, философия математики, физики, техники и технологий, специфика инженерных наук, этика науки, социально-нравственная ответственность ученого и инженера

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

**знать** и понимать философские вопросы науки, основные исторические этапы развития науки, ведущие концепции философии науки,

**уметь** критически оценивать и анализировать научно-философские проблемы, понимать специфику инженерной науки, владеть навыками аналитического мышления и философской рефлексии, обосновывать и отстаивать свою позицию, владеть приемами ведения дискуссии и диалога,

**владеть** навыками коммуникативности и креативности в своей профессиональной деятельности

**Педагогика высшей школы**  
**КОД – HUM209**  
**КРЕДИТ – 4 (1/0/1)**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ - НЕТ**

---

### **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Ознакомление будущих преподавателей с методологическими и теоретическими основами педагогики высшей школы, современными технологиями анализа, планирования и организации обучения и воспитания, коммуникативными технологиями субъект-субъектного взаимодействия преподавателя и студента в образовательном процессе вуза.

### **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Предмет педагогики высшей школы, методология педагогической науки, аспекты и тенденции развития современного образования, педагогическая деятельность, личность преподавателя высшей школы, сущность и структура педагогической деятельности, современные требования к компетентности, коммуникативная компетентность преподавателя высшей школы, дидактика высшей школы, современные педагогические технологии, воспитательный процесс высшей школы. Активные методы и формы обучения в подготовке будущих специалистов, воспитательная работа в высшей школе, организация самостоятельной работы студентов в условиях кредитной технологии, организация педагогического контроля в условиях кредитной технологии.

### **ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

Знать и понимать актуальные проблемы педагогической науки, закономерности педагогических теорий, сущность педагогической деятельности преподавателя вуза. Овладеть умениями конструирования учебно-воспитательного процесса, основываясь на новых концепциях обучения и воспитания; создания творчески-развивающей среды в процессе обучения и воспитания. Быть компетентным в решении проблем высшего педагогического образования и перспектив его дальнейшего развития; в вопросах применения эффективных вузовских технологий обучения; основных видах педагогического коммуникативного взаимодействия, организации и управлении деятельностью студентов.

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 37 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	-------------------

**Методы создания и развития государственных геодезических сетей**  
**КОД - MAP709**

**КРЕДИТ – 5 (1/0/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – математика, геодезия**

**ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Целью освоения дисциплины «Методы создания и развития государственных геодезических сетей» является формирование у магистранта четкого представления о средствах и методах полного комплекса геодезических работ при создании государственной геодезической сети, способах построения и математической обработки измерений. Основные задачи освоения учебной дисциплины состоят в приобретении магистрантами навыка проектирования и производства геодезических измерений при построении государственных геодезических сетей, проведения полевых геодезических работ, обработки полученных данных, составления отчетной документации и других материалов топографо-геодезических изысканий.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Государственная геодезическая сеть представляет собой совокупность геодезических пунктов, расположенных равномерно по всей территории и закрепленных на местности специальными центрами, обеспечивающими их сохранность и устойчивость в плане и по высоте в течение длительного времени.

В рамках курса будут представлены практические решения создания и развития государственных геодезических сетей с применением современных технологий и методов, задачи углубления знаний по теории и практике математической обработки геодезических измерений при проектировании и построении государственных геодезических сетей.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

В результате освоения дисциплины магистрант:

**должен знать:**

- основные принципы построения государственных геодезических сетей, их связь с глобальными геодезическими сетями (IGS)
- роль государственных геодезических сетей для изучения геодинамики страны и регионов
- роль спутниковых методов для построения государственных геодезических сетей

**должен уметь:**

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 38 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	-------------------



- проектирования и производства геодезических измерений для построения государственных геодезических сетей с применением современных методов и технологий;

- участвовать в работе над инновационными высокотехнологичными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 39 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	-------------------

**Организация топографо-геодезических работ**

**КОД – МАР 258**

**КРЕДИТ – 5 (1/0/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – Геодезия, Геодезические приборы, полный курс обучения магистратуры**

---

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Целью преподавания дисциплины «Организация топографо-геодезических работ» является обучение будущих специалистов в рациональной организации выполнения топографо-геодезических работ с наиболее эффективным протеканием производственного процесса и использованием современного оборудования.

Магистрант должен овладеть теорией, методами и технологией организации, выполнения сезонных топографо-геодезических работ для ритмичного хода производства с учетом длительности производственного цикла.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Курс содержит программу обучения, дающую основные понятия об особенностях производства топографо-геодезических работ, составе топографо-геодезических работ, нормативных Законах и актах РК, регламентирующие топографо-геодезические работы, планировании и финансировании топографо-геодезических работ, составе договорной документации геодезических предприятий и организаций, сборе исходных данных, необходимых для выполнения работ, составлении программы работ (техническое предписание). Курс построен таким образом, чтобы научить слушателя не только базовым понятиям, но и научить организовывать порядок выполнения топографо-геодезических работ с учетом расчета времени и техники безопасности.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

Магистрант **должен знать:** основные принципы и формы организации топографо-геодезического производства, планирования и управления с учетом специфики выполнения топографо-геодезических и инженерно-геодезических работ в различных отраслях производства.

Магистрант **должен уметь:** теоретически повысить эффективность, улучшить качественные показатели работы, всесторонне использовать резервы производства.

При изучении этой дисциплины слушатели получают профессиональные навыки оперативно принимать решения с использованием новых технологий, креативный подход к поставленной задаче.

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 40 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	-------------------

**Пространственный анализ**  
**КОД – МАР 716**  
**КРЕДИТ – 5 (1/0/2)**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ – геодезия, картография**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Целью освоения дисциплины «Пространственный анализ» является формирование профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность магистра к использованию методов и технологий геоинформационного и пространственного анализа в задачах управления территориями.

Задачей дисциплины является подготовка специалистов по внедрению геоинформационных систем и геоинформационных технологий моделирования, создания цифровых моделей местности, геоинформационного анализа с использованием результатов космической деятельности.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Курс содержит программу обучения, дающие знания магистрантам по применению геоинформационных систем для формирования базы данных, о возможностях геоинформационного моделирования и пространственного анализа для выявления закономерностей в структуре или особенностях распределения объектов, взаимосвязи в пространственное распределение объектов, тенденции развития явлений в пространстве и во времени.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

В результате освоения дисциплины магистрант должен:

**знать:** методы и технологий геоинформационного и пространственного анализа для решения задач управления территориями.

**уметь:**

- выполнять анализ размещения, структуры, взаимосвязей объектов и явлений с использованием методов пространственного анализа и геомоделирования.

- выполнять анализ групп функций, обеспечивающих анализ размещения, связей и иных пространственных отношений пространственных объектов, включая анализ зон видимости, анализ соседства, анализ сетей, создание и обработку цифровых моделей рельефа, пространственный анализ объектов в пределах буферных зон.

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 41 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	-------------------

**WEB-ГИС**

**КОД – MAP7102**

**КРЕДИТ – 6 (2/0/1/3)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – математика, геодезия**

---

### **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Целью курса является освоения теоретических основ и практических навыков проведения исследования пространственных данных инструментами современных геоинформационных технологий. Программа практической части курса предусматривает подробное пошаговое изучение специализированного программного обеспечения для работы в геоинформационной системе.

Программа практической части курса предусматривает подробное пошаговое изучение специализированного программного обеспечения для работы в геоинформационной системе.

### **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Иметь базовые знания в области информатики и современных геоинформационных технологий, владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умением создавать базы данных и использовать ресурсы Интернета, владеть ГИС-технологиями; уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач.

### **ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

**знать:** основные принципы работы и аналитические возможности современного геоинформационного программного обеспечения.

**уметь:** использовать современные информационные технологии (программное обеспечение) для проведения научно-исследовательской или экспертной оценки состояния территории и её картографирования для решения профессиональных и социальных задач.

**владеть:** методами поиска, обработки и анализа географической информации с использованием современных информационных технологий и Интернет ресурсов.

**Управление земельными ресурсами с применением WEB-ГИС**  
**КОД – MAP712**  
**КРЕДИТ – 5 (1/0/2)**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ – математика, геодезия**

---

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Целью освоения дисциплины «Управление земельными ресурсами с применением WEB-ГИС» с применением WEB-ГИС является формирование целостного представления об управлении использованием земель в современных условиях, знаний научно-теоретических основ управления землепользованием в объеме, предусмотренном учебным планом и необходимым для решения производственных и исследовательских задач.

Задачи: изучение принципов управления земельными ресурсами; знакомство с основными аспектами управления земельными ресурсами: производственным, правовым, экономическим и природоохранным; оценки земельных ресурсов; приобретение навыков составления научно-информационной базы для управления земельными ресурсами на основе почвенно-картографических материалов.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

В дисциплине раскрывается организационно-правовая и социально-экономическая природа управления земельными ресурсами, его значение в системе общественного производства, влияние на него объективных экономических, социальных и экологических законов, его исторические, социально-экономические и природные закономерности развития. Даются методики определения экономической эффективности управления земельными ресурсами, соответствующие критерии и показатели.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

В результате освоения дисциплины магистрант должен:

- **знать** современные проблемы рационального использования земельных ресурсов, методы проведения мониторинговых наблюдений и обследований, программные и технические средства дистанционного зондирования и картографического отображения качественных характеристик земель, механизмы и функции управления земельными ресурсами;
- **уметь** формулировать задачи, планировать и обосновывать необходимые методы исследования, проводить экологическую и экономической экспертизу инвестиционных программ, схем и проектов землеустройства на основе данных кадастра и мониторинга земель;

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 43 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	-------------------

**Трехмерное моделирование объектов в ГИС**

**КОД – MAP 714**

**КРЕДИТ – 5 (1/0/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – геодезия, картография**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность магистра по направлению подготовки маркшейдерское дело и геодезия к использованию знаний и навыков в области создания геодезических произведений средствами мультимедиа и ГИС.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Дисциплина изучается на заключительной стадии освоения модуля современных компьютерных технологий интерпретации геофизических данных. Она тесно связана с изучением геоинформационных систем и технологий, геоинформационных технологий, методов распараллеливания вычислений и методов интерпретации. Формирует знания по процессу разработки, представлению и анализу основных результатов интерпретации геофизических данных, а также данных ДЗЗ в трехмерном виде.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

**Магистрант должен знать:**

- основные типы моделей в геоинформатике и геофизических системах интерпретации, структуры описания, а также форматы представления сложных объемных объектов, которые изучаются современными геофизиками;
- методы формирования и оперирования такими объектами, методы расчета разнообразных характеристик объектов, включая внешние и внутренние поля;
- конкретные программные средства работы с объемными объектами;
- проблемы совершенствования и направления развития этих программных средств 3D, а также перспективные направления в создании трехмерных и многомерных образов.

**уметь:**

- Разрабатывать модели исследуемых объектов геоинформатики и геофизических систем.



## **Визуализация и обработка геопространственных данных**

**КОД - MAP 290**

**КРЕДИТ – 5 (1/0/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – геодезия, картография**

### **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Целью освоения дисциплины представление информации в понятной и удобной для пользователя форме является одной из основных функций любой системы обработки данных. Поскольку ГИС ориентированы преимущественно на обработку пространственно-распределенных данных, они подают обработанную информацию в виде различных карт, картодиаграмм, трехмерных и анимированных изображений.

### **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Курс содержит программу обучения, дающие знания магистрантам по применению геопространственных систем для формирования базы данных, о возможностях визуализации и обработки геопространственных данных для выявления закономерностей в структуре или особенностях распределения объектов, взаимосвязи в пространственное распределение объектов, тенденции развития явлений в пространстве и во времени.

Визуализация и обработка геопространственных данных изучает и использует методику, технику добычи, накопления, передачи, обработку и показа данных для получения на их основе новой информации и знаний об пространственно-временных явлениях в геосистемах.

### **ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

В результате освоения дисциплины магистрант должен:

**знать:** методы и технологий геоинформационного и пространственного анализа для решения задач управления территориями.

**уметь:**

- выполнять анализ размещения, структуры, взаимосвязей объектов и явлений с использованием методов пространственного анализа и гео моделирования.

- выполнять анализ групп функций, обеспечивающих анализ размещения, связей и иных пространственных отношений пространственных объектов, включая анализ зон видимости, анализ соседства, анализ сетей, создание и обработку цифровых моделей рельефа, пространственный анализ объектов в пределах буферных зон.

**Технология автоматизации процесса геодезических работ**

**КОД – MAP708**

**КРЕДИТ – 5 (1/0/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – математика, физика**

**ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Целью курса является формирование устойчивых навыков применения основных прикладных программных средств (ГИС, САПР, офисное программное обеспечение и программное обеспечение для научных исследований) при решении производственных и научных задач в землеустройстве и кадастре объектов недвижимости.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Дисциплина нацелена на подготовку магистров к: производственно-технической и проектной деятельности в области создания новых проектов с использованием современных средств получения и обработки информации, решению научно-исследовательских и прикладных задач, связанных с автоматизацией процессов получения и обработки данных, поиску и анализу профильной научно-технической информации, необходимой для решения конкретных инженерных задач, в том числе при выполнении междисциплинарных проектов.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

В результате изучения данной дисциплины магистр должен **знать:**

- сущность, содержание и процессы компьютерных технологий, в том числе современные направления в области создания технологий программирования и методы управления программными проектами;
- методы разработки фактографических баз данных и баз знаний;
- основные направления развития Internet и Web – технологий;
- современные тенденции развития САПР\ГИС технологий в землеустройства и земельного кадастра;

**уметь:**

- разрабатывать технологические схемы и процессы компьютерной технологии обработки и представления землеустроительной и кадастровой информации;
- разрабатывать и составлять: вспомогательные шаблоны, настройки системы, макрокоманды, дополнительные функции, SQL – запросы и приложения в офисных приложениях и ГИС;

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 46 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	-------------------

- создавать базы данных в Access и интегрировать их в офисные приложения и ГИС системы;
- обрабатывать результаты экспериментов и решать математические задачи в системах для научных исследований.

**владеть:**

- методами обработки, анализа и интерпретации информации в офисных приложениях, в системах для научных исследований и САПР/ГИС системах;
- методами разработки автоматизированных процессов и расширения офисных приложений и ГИС с помощью внутренних инструментальных средств.

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 47 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	-------------------

**Визуализация геопространственных данных**  
**КОД – MAP719**  
**КРЕДИТ – 5 (1/0/2)**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ – математика, геодезия**

---

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Цель преподавания данной дисциплины является изучение магистрантами визуализацию геопространственных данных. Роль и значение геодезии и картографии в жизни современного общества определяются широким спектром использования геодезических методов при решении задач по созданию баз пространственно-временных данных, мониторингу окружающей человека среды, изучении природных ресурсов Земли.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Роль и значение дисциплины в подготовке специалистов определяются применением геоинформационных технологий практически во все сферы деятельности человека. Визуализация геопространственных данных обеспечивают географическую часть пространственно-временных баз данных ГИС. Компьютерные технологии обработки пространственных данных, используемые в ГИС -технологиях, успешно применяются как в геодезии, так и в картографии.

Задача преподавания дисциплины состоит в овладении магистрантами знаниями теоретических основ геодезического и картографического обеспечения геоинформационных систем; приобретении практических навыков по анализу и проектированию геодезических и картографических баз данных в ГИС-технологиях; умения планировать и обеспечивать создание баз геопространственных данных.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

В процессе изучения дисциплины магистранты должны приобрести теоретические знания и практические навыки:

- выполнять геодезическую привязку космических снимков;
- выполнять геометрическую коррекцию и яркостную коррекцию космических снимков;
- составление техногенного проекта;
- выполнять трансформирование космических снимков;
- обновление топоплана.

**Исследование природных ресурсов аэрокосмическими средствами и ДЗЗ**

**КОД – MAP 299**

**КРЕДИТ – 5 (1/0/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – геодезия, картография**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Цель дисциплины - освоение магистрантами современных достижений аэрокосмических технологий и средств изучения природных ресурсов, обучение их основам дистанционных исследований, методам анализа и дешифрирования аэрофото- и космических снимков.

Задачи дисциплины – раскрыть основные вопросы методики дистанционных исследований, ознакомить с методами аэрокосмического изучения природных и техногенных геосистем, освоить практические навыки дешифрирования дистанционной информации.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Курс знакомит магистрантов со средствами аэрокосмического мониторинга, различными классификациями аэрокосмических съемок, геометрическими, изобразительными и информационными свойствами снимков. Также излагаются материалы, касающиеся технологии и методов дешифрирования снимков, и создания карт на основе аэрокосмической информации.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

По завершении курса магистрант должен иметь представления о сущности аэрокосмических методов и владеть навыками дешифрирования материалов дистанционного зондирования.

**должен знать:**

- о геометрических, изобразительных, информационных свойствах снимков, влиянии природных условий съемки на их экологическую информативность;
- методы анализа и дешифрирования аэрофото и космических снимков;
- классификацию дистанционных методов и средств изучения природных ресурсов.

**должен уметь:**

- использовать аэрокосмические методы на практике для решения различных задач в сфере природопользования.

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 49 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	-------------------

**Мониторинг деформационных процессов зданий и сооружений**  
**КОД – MAP271**

**КРЕДИТ – 5 (1/0/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – Общий курс маркшейдерского дела, Геодезия,  
Геодезические приборы, полный курс обучения бакалавриата.**

---

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Целью преподавания дисциплины «Мониторинг деформационных процессов зданий и сооружений» является обучение будущих специалистов в организации и осуществлении мониторинга по изучению, наблюдению и своевременному анализу напряженно-деформированного состояния (НДС) поверхностных зданий и сооружений при строительстве и эксплуатации метрополитена с учетом различных факторов.

Задачи курса – формирование практических и прикладных навыков измерений: высотных отметок частей зданий и сооружений; напряженного состояния в массиве грунтов и конструкциях зданий и сооружений; горизонтальных перемещений массивов грунтов, ограниченных склонами или откосами; оседания и сдвигов поверхности массивов грунтов, подверженных подработке.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Курс содержит программу обучения, дающую основные понятия о контроле технического состояния конструкций, выявлении изменения напряженно-деформированного состояния (НДС), прогнозе инженерно-геологических и гидрогеологических условий, автоматизированный мониторинг деформаций вмещающего массива. Курс построен таким образом, чтобы научить слушателя достоверно определять фактических деформационно-прочностных свойств вмещающего массива, по данным которых принимать инженерные решения для снижения строительных рисков и рисков при эксплуатации.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

Магистрант будет **знать**: основные принципы и методы проведения мониторинга при строительстве и эксплуатации метрополитена.

Магистрант будет **уметь**: оценивать деформационные процессы с обоснованием их значимости при строительстве и эксплуатации метрополитена, работать с нормативно-методическими документами.

При изучении этой дисциплины слушатели получают профессиональные навыки оперативно принимать решения с использованием новых технологий, креативный подход к поставленной задаче.

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 50 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	-------------------



## **Педагогическая практика**

**КОД – ААР244**

**Кредит- 4 (0/0/2)**

### **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

*Цель педагогической практики:* формирование и развитие у магистранта профессиональных навыков преподавателя высшей школы; овладение основами педагогического мастерства, умениями и навыками самостоятельного ведения учебно-воспитательной работы.

Магистранты как будущие преподаватели высшей школы должны ориентироваться в проблемах организации учебно-воспитательной работы, поиске новых инновационных подходов к обучению и воспитанию студентов в условиях учреждения высшего профессионального образования в русле тенденций и направлений развития современного образования.

*Задачи педагогической практики:*

- сформировать у магистранта четкое представление о планировании содержания учебного процесса кафедры;
- совершенствовать аналитическую и профессиональную деятельность преподавателей;
- совершенствовать умения в проведении учебных занятий со студентами;
- совершенствовать навыки разработки учебно-методической литературы;
- формировать адекватную самооценку, ответственность за результаты своего труда.

### **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Педагогическая практика магистрантов является практической подготовкой будущих преподавателей, проводится в условиях, максимально приближенных к профессиональной деятельности педагога. В процессе педагогической практики активизируется профессиональное и личностное развитие будущих преподавателей. В ходе практики магистранты составляют и реализуют план образовательной деятельности с группой обучающихся, разрабатывают и проводят систему занятий, отражающих завершённый отрезок процесса обучения на базе содержания профилирующих дисциплин, демонстрируют владение современными технологиями и методиками обучения.

### **ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 51 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	-------------------



Для выполнения программы педагогической практики магистрант должен владеть знаниями по педагогике и технологии профессионального обучения, психологии обучения взрослых.

Педагогическая практика вооружает магистрантов необходимым опытом профессионально-педагогической деятельности и предполагает овладение следующими профессионально-педагогическими умениями:

- ориентироваться в организационной структуре и нормативно-правовой документации учреждения профессионального образования;
- ориентироваться в теоретических основах науки преподаваемого предмета;
- дидактически преобразовывать результаты современных научных исследований с целью их использования в учебном процессе;
- самостоятельно проектировать, реализовывать, оценивать и корректировать образовательный процесс;
- использовать современные нововведения в процессе профессионального обучения;
- владеть методами самоорганизации деятельности и совершенствования личности преподавателя;
- строить взаимоотношения с коллегами, находить, принимать и реализовывать управленческие решения в своей научно-педагогической практике;
- освоить проведение различных видов занятий со студентами по закреплённой за ним учебной дисциплине;
- владеть культурой речи, общения.

**Научно-исследовательская работа магистранта включая прохождения стажировка и выполнения магистерской диссертации**  
**КОД- ААР242**  
**КРЕДИТ – 6**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

– формирование профессиональных и исследовательских компетенций, способствующих квалифицированному проведению научных исследований в рамках избранной темы диссертационного исследования;

– изучение новейших теоретических, методологических и технологических достижений отечественной и зарубежной науки;

– закрепление практических навыков и применение современных методов научных исследований, анализа, обработки и интерпретации экспериментальных данных в диссертационном исследовании.

*Основной задачей* является приобретение магистрантами опыта ведения научно-исследовательских работ и овладение такими навыками, как:

- выявление и формулирование актуальных научных проблем;
- разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения;
- разработка методов и инструментов проведения исследований и анализ их результатов;
- разработка организационно-управленческих моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов;
- поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования;
- практическое участие в научно исследовательской работе коллективов исследователей;
- подготовка научных обзоров, отчетов, публикаций.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Научно-исследовательская работа является обязательным компонентом программы магистратуры и представляет собой вид практической деятельности связанный с проведением научных исследований в рамках избранной темы диссертационного исследования, подготовкой научных публикаций и аналитической части диссертационной работы.

Научно-исследовательская работа магистрантов направлена на углубление и систематизацию теоретико-методологической подготовки магистранта, а также на формирование и развитие исследовательских компетенций, необходимых для анализа современных научных достижений,

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 53 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	-------------------

использования методов научных исследований в решении практических научных задач.

### **ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

Для подготовки к проведению научного исследования магистранту необходимо изучить:

- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- правила эксплуатации исследовательского оборудования;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации;
- порядок внедрения результатов научных исследований и разработок.

На этом же этапе магистрант разрабатывает методику проведения эксперимента.

Проведение экспериментального исследования.

На данном этапе магистрант собирает экспериментальную установку, производит монтаж необходимого оборудования, разрабатывает компьютерную программу, проводит экспериментальное исследование.

Обработка и анализ полученных результатов.

На данном этапе магистрант проводит статистическую обработку экспериментальных данных, делает выводы об их достоверности, проводит их анализ, проверяет адекватность математической модели.

Магистрант анализирует возможность внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии. Оформляет заявку на патент, на участие в конкурсе научных работ, статью для публикации.

**Исследовательская практика**  
**КОД – MAP7062**  
**КРЕДИТ – 7**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ: нет**

### **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

**Целью исследовательской практики** является углубление и закрепление у магистрантов профессиональной подготовки путем фокусирования на основных направлениях научных исследований в сфере геодезии, картографии, землеустройства и кадастра.

**К задачам исследовательской практики** магистранта относятся:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков проведения исследований;
- углубление полученных теоретических знаний в области геодезии, картографии, землеустройства и кадастра и их применение в решении конкретных научно-исследовательских задач;
- развитие и стимулирование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы;
- выявление и формулирование актуальных научных проблем в области геодезии, картографии, землеустройства и кадастра;
- поиск, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования;
- разработка программ научных исследований и, организация их выполнения;
- овладение навыками выступлений с докладами и проведения содержательных научных дискуссий, оценок и экспертиз.

### **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Исследовательская практика – тип практики, направленный на приобретение и закрепление магистрантами компетенций, необходимых для подготовки и написания диссертационного исследования и получения навыков самостоятельной научно-исследовательской работы. В ходе исследовательской практики магистранты выполняют сбор, анализ и обобщение научного материала, разработку оригинальных научных предложений и научных идей для подготовки магистерской диссертации.

### **ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

- **знать:** содержание основных стадий и принципов организации научно-исследовательского процесса; основные направления научных исследований, актуальные проблемы в сфере своей профессиональной

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 55 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	-------------------

деятельности и основные методы и способы их решения; информационные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении научно-исследовательской работы; принципы отбора научной литературы и ее анализа в соответствии с поставленными целью и задачами исследования; классификацию и особенности различных видов источников; методы и средства презентации результатов исследования; требования к оформлению результатов исследования;

- **уметь:** свободно ориентироваться в современных тенденциях, проблемах в сферах геодезии, картографии, землеустройства и кадастра; критически осмысливать существующие аналитические материалы и данные; использовать информационные технологии, применяемые в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; осуществить анализ, систематизацию и обобщения информации по теме исследований; оформлять научно-библиографический аппарат; формулировать научную проблематику по направлению исследования; адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании; анализировать и синтезировать информацию из различных видов источников.

Разработано: Кафедра Маркшейдерское дело	Рассмотрено: заседание УС Института ГНиГД	Утверждено: УМС Satbayev university	Страница 56 из 57
------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------	-------------------



**13 Оформление и защита магистерской диссертации**  
**КОД – ЕСА205**  
**КРЕДИТ – 12**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ: нет**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Целью выполнения магистерской диссертации является: демонстрация уровня научной/исследовательской квалификации магистранта, умения самостоятельно вести научный поиск, проверка способности к решению конкретных научных и практических задач, знания наиболее общих методов и приемов их решения.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Магистерская диссертация – выпускная квалификационная научная работа, представляющая собой обобщение результатов самостоятельного исследования магистрантом одной из актуальных проблем конкретной специальности соответствующей отрасли науки, имеющая внутреннее единство и отражающая ход и результаты разработки выбранной темы.

Магистерская диссертация – итог научно-исследовательской /экспериментально-исследовательской работы магистранта, проводившейся в течение всего периода обучения магистранта.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

Защита магистерской диссертации является заключительным этапом подготовки магистра. Магистерская диссертация должна соответствовать следующим требованиям:

- в работе должны проводиться исследования или решаться актуальные проблемы в области геодезии, картографии, маркшейдерского дела, землеустройства;
- работа должна основываться в определении важных научных проблем и их решении;
- решения должны быть научно-обоснованными и достоверными, иметь внутреннее единство;
- диссертационная работа должна быть написана единолично;