



**Горно-металлургический институт имени О.А. Байконурова
Кафедра «Маркшейдерское дело и геодезия»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
6В07314 – «Геодезия и картография»**

Код и классификация области образования: **6В07 «Инженерные обрабатывающие и строительные отрасли»**

Код и классификация направлений подготовки: **6В073 «Архитектура и строительство»**

Группа образовательных программ: **В074 «Градостроительство, строительные работы и гражданское строительство»**

Уровень по НРК: 6

Уровень по ОРК: 6

Срок обучения: 4 года

Объем кредитов: 240

Алматы 2025

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА»

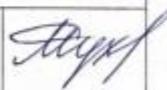
Образовательная программа 6В07314 – «Геодезия и Картография» утверждена на заседании ученого совета КазННТУ им. К.И. Сатпаева.

Протокол №6 от 31.03.2025 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического совета КазННТУ им. К.И. Сатпаева.

Протокол №2 от 12.03.2025 г.

Образовательная программа 6В07314 – «Геодезия и Картография» разработан академическим комитетом по направлению «Архитектура и строительство»

Ф.И.О.	Учебная степень/ученое звание	Должность	Место работы	Подпись
Профессорско-преподавательский состав:				
Мейрамбек Гульдана	К.т.н., ассоцииро- ванный профессор	Заведующий кафедрой МДиГ	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»	
Жакыпбек Ырысжан	PhD, ассоциированный профессор	Профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»	
Айтказинова Шынар Касымкановна	PhD	Ассоциированный профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»	
Работодатель:				
Мухаметов Есен Серикович	-	И.о. директора	Алматинский областной филиал РГП «ГОСГРАДКАДАСТР»	
Обучающиеся:				
Искаков Болатбек Мейрамбекұлы	-	Докторант 1 года обучения	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»	

Оглавление

Список сокращений и обозначений

1. Описание образовательной программы
2. Цель и задачи образовательной программы
3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы
4. Паспорт образовательной программы
- 4.1. Общие сведения
- 4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин
5. Учебный план образовательной программы

Список сокращений и обозначений

Сокращение	Полное наименование
SU	Satbayev University
МНВО РК	Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан
ППС	Профессорско-преподавательский состав
ОП	Образовательная программа
РУП	Рабочий учебный план
ГИС	Географическая информационная система
РО	Результаты обучения образовательной программы
БД	Базовая дисциплина
ПД	Профилирующая дисциплина
ВК	Вузовский компонент
КВ	Компонента по выбору
ЦУР	Цели устойчивого развития
ООН	Организация Объединенных Наций

Образовательная программа «Геодезия и картография» способствует достижению приоритетных Целей устойчивого развития, утверждённых ООН, через подготовку высококвалифицированных специалистов, обладающих компетенциями в области пространственного позиционирования, мониторинга окружающей среды и создания цифровых карт и геоинформационных систем. Выпускники программы играют ключевую роль в обеспечении устойчивого развития территорий, эффективного управления природными ресурсами и повышения безопасности инфраструктуры. В рамках ОП реализуется вклад в достижение следующих ЦУР:

ЦУР 4. Качественное образование - формирование устойчивой системы качественного, инклюзивного и доступного образования, обеспечивающей возможности обучения на протяжении всей жизни

ЦУР 9. Индустриализация, инновации и инфраструктура - развитие устойчивой инфраструктуры и внедрение научных и технологических инноваций в экономику региона и страны.

ЦУР 12. Ответственное потребление и производство - развитие системы экологически ответственного потребления и производства на основе принципов сокращения, повторного использования и переработки.

ЦУР 13. Борьба с изменением климата – использование геопространственных технологий для мониторинга изменений в окружающей среде;

ЦУР 15. Сохранение экосистем суши – контроль и оценка землепользования, направленные на охрану и восстановление природных экосистем.

1. Описание образовательной программы

Образовательная программа «Геодезия и картография» – это квалификация первого уровня трех уровней системы высшего образования. За счет

квалификационного модуля и выпускной квалификационной работы бакалавров образовательной программы.

2. Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП: Целью образовательной программы является подготовка выпускника как конкурентоспособного специалиста в области геодезии и картографии, обладающего критическим мышлением, способного использовать теоретическую и практическую информацию для выполнения геодезических, топографических, астрономо-геодезических, фотограмметрических и картографических работ с применением современного геодезического оборудования и геопространственных цифровых технологий для решения прикладных задач, целью обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов.

Задачи ОП:

Задача 1: подготовка выпускника к организационной деятельности, исключающей отрицательные явления в профессиональной деятельности, развитию духовных ценностей, нравственно - этических норм личности, как члена общества, исполнению прав и законодательной системы Республики Казахстан с высоким уровнем профессиональной культуры, гражданской позиции;

Задача 2: подготовка выпускника к деятельности по постоянному самосовершенствованию и саморазвитию, овладению новыми знаниями, умениями и навыками по инновационным направлениям геодезии и картографии;

Задача 3: подготовка выпускника с приобретенными компетенциями выполнения расчетов элементов в геодезии и картографии, оформления технических решений, участия в разработке технических заданий на топографо - геодезические, аэрокосмические, картографические работы на основе современной учебной материально-технической базы;

Задача 4: 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 деятельности, требования рынка к организационно - управленческим, профессиональным компетенциям;

Задача 5: 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, картографии, и оформления результатов научных исследований.

3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

Результаты обучения включают в себя знания, навыки и компетенции и определяются как для образовательной программы в целом, так и для её отдельных модулей, дисциплин или заданий.

Выбор средств оценивания результатов обучения Основная задача на этом этапе – подобрать методы и инструменты оценивания для всех видов контроля, при помощи которых можно наиболее эффективно оценить достижение запланированных результатов обучения по уровню дисциплины.

4. Паспорт образовательной программы

4.1 Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	6B07 Инженерные обрабатывающие и строительные отрасли
2	Код и классификация направлений подготовки	6B073 Архитектура и строительство
3	Группа образовательных программ	B074 Градостроительство, строительные работы и гражданское строительство
4	Наименование образовательной программы	6B07314 Геодезия и картография
5	Краткое описание образовательной программы	<p>Образовательная программа «Геодезия и картография» направлена на подготовку специалистов, изучающих методы и навыки в области геодезических измерений, картографирования и обработки географической информации. Программа рассматривает теоретические и практические задачи геодезии, картографии, дистанционного зондирования Земли и геоинформатики.</p> <p>Основные направления обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Геодезические и картографические работы; - Технологии получения и обработки геодезических данных; - Создание и обновление топографических карт и планов; - Использование современных технологий в картографии и геоинформационных системах (ГИС); - Применение методов и технологий спутниковой навигации; - Применение данных дистанционного зондирования Земли для решения картографических и тематических задач. <p>Выпускники программы могут работать в различных областях: в геодезических и картографических организациях, строительных компаниях и горнодобывающих предприятиях, органах государственной власти, а также в компаниях,</p>

		занимающихся решением широкого круга задач с использованием геопространственных данных.
6	Цель ОП	Цель обучения бакалавров по специальности «Геодезия и картография» - качественная подготовка специалистов в области геодезии и картографии, для обеспечения кадрами научно-исследовательских институтов, производственных организаций, национальных и региональных земельных комитетов, работающих с пространственными данными о поверхности земли и объектах на ней, с информацией о недрах Земли, а также, осуществляющих координатно-временную привязку объектов, исследующие динамику изменения ландшафта и процессов на Земной поверхности; выполняющих сбор, обработку и распространение геоинформационных данных на территории Казахстана, с целью развития цифровой инфраструктуры государства.
7	Вид ОП	Новая
8	Уровень по НРК	6
9	Уровень по ОРК	6
10	Отличительные особенности ОП	Нет
11	Перечень компетенций образовательной программы:	<p>Общекультурные компетенции (ОК)</p> <p>ОК-1. Умение эффективно общаться на русском, казахском и иностранном языках в профессиональной среде.</p> <p>ОК-2. Навыки командной работы, взаимодействия с коллегами и заказчиками.</p> <p>ОК-3. Способность принимать решения в нестандартных ситуациях, критическое мышление.</p> <p>ОК-4. Самоорганизация, планирование времени, постановка целей.</p> <p>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</p> <p>ОПК-1. Знание нормативно-правовой базы геодезической и картографической деятельности.</p> <p>ОПК-2. Владение методами геодезических измерений и топографических съёмок.</p> <p>ОПК-3. Навыки работы с геоданными и создания цифровых карт и моделей.</p> <p>ОПК-4. Применение методов дистанционного зондирования и интерпретации данных ДЗЗ.</p> <p>ОПК-5. Понимание экологических, правовых и инженерных аспектов в геодезии.</p> <p>Профессиональные компетенции (ПК)</p> <p>ПК-1. Выполнение высокоточных геодезических работ на различных этапах строительства.</p> <p>ПК-2. Проведение аэрокосмических и фотограмметрических съёмок, создание ортофотопланов.</p> <p>ПК-3. Создание тематических, кадастровых и инженерных карт.</p>

		<p>ПК-4. Обработка и интерпретация пространственных данных в специализированных программах.</p> <p>ПК-5. Участие в проектировании линейных и уникальных сооружений с геодезическим сопровождением.</p> <p>ПК-6. Разработка и ведение геодезической документации, отчётности, научных публикаций.</p> <p>Цифровые компетенции (ЦК)</p> <p>ЦК-1. Владение программами для геообработки (ArcGIS, QGIS, AutoCAD, Agisoft, ENVI и др.).</p> <p>ЦК-2. Умение работать с цифровыми картами, спутниковыми снимками, 3D-моделями, данными ГНСС.</p> <p>ЦК-3. Знание баз данных и систем хранения геопространственной информации.</p> <p>ЦК-4. Использование веб-картографии, Web-GIS и облачных платформ в профессиональной деятельности.</p>
12	Результаты обучения образовательной программы:	<p>1. Демонстрирует знание современных методов и технологий цифрового картографирования, фотограмметрии, дистанционного зондирования Земли, геоинформатики и Web-ГИС; владеет навыками работы с инженерной и компьютерной графикой, фотограмметрическим анализом, 3D-моделированием и основами экологического и ландшафтного картографирования; способен применять геоинформационные системы, автоматизированные картографо-геодезические методы (АКМС), а также технологии искусственного интеллекта для решения прикладных задач в области геодезии, картографии, мониторинга окружающей среды и ландшафтного проектирования.</p> <p>2. В результате обучения студент демонстрирует знание основ антикоррупционной культуры и правовых норм, финансовой грамотности, экономики и предпринимательства, экологии и безопасности жизнедеятельности, а также земельного права; способен применять полученные знания в профессиональной деятельности, соблюдать законодательство, обеспечивать экологическую и правовую безопасность, принимать обоснованные финансово-экономические решения.</p> <p>3. Студент демонстрирует знание теоретических основ и практических методов топографической графики, геодезии, инженерной, высшей и космической геодезии; владеет навыками работы с геодезическими приборами и современными измерительными технологиями; способен выполнять инженерно-геодезические изыскания, производить геодезические работы на линейных сооружениях, промышленных площадках, шахтах и карьерах, а также анализировать, оформлять и</p>

		<p>интерпретировать результаты измерений в соответствии с нормативными требованиями.</p> <p>4. Показывать уверенное владение геодезическими, фотограмметрическими и картографическими методами, а также знание технических средств космической геодезии, вычислительной техники и технологий автоматизированной обработки геодезической, кадастровой и землеустроительной информации.</p> <p>5. Развить умение реализовывать основные технологические процессы в области топографо-геодезических, аэрофотограмметрических и картографических работ, а также способность рассчитывать технико-экономическую эффективность при выборе технических и организационных решений для топографо-геодезического и картографического производства.</p> <p>6. Демонстрировать умение вести профессиональное общение, работать в команде, проявлять терпимость к различиям в социальных, этнических, конфессиональных и культурных аспектах, а также осознавать важность непрерывного обучения и совершенствования своей квалификации в ходе профессиональной деятельности.</p> <p>7. Студент демонстрирует знание физических основ процессов, применяемых в геодезии, принципов действия геодезических и гравиметрических приборов, а также базовых понятий электротехники и электроники; умеет применять полученные знания при работе с измерительным оборудованием, выполнять настройку, поверку и эксплуатацию приборов, проводить гравиметрические измерения и использовать элементы электрических и электронных систем в геодезической практике.</p> <p>8. Студент демонстрирует знание геологических и гидрогеологических условий строительства, технологий строительного производства и методов геодезического контроля за состоянием зданий и сооружений; способен оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия площадки, планировать и организовывать строительные работы с учётом природных факторов, а также выполнять геодезические наблюдения за деформациями объектов с использованием современных методов и приборов.</p> <p>9. Использовать наземные и спутниковые технологии позиционирования для геодезического обеспечения строительства инженерных сооружений, обрабатывать данные спутниковых наблюдений с помощью профессиональных программных продуктов, а также проводить лазерное сканирование для создания высокоточных 3D моделей промышленных объектов,</p>
--	--	--

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА»

		<p>которые интегрируются в корпоративные системы управления, мониторинг строительства, контроль, оперативный мониторинг критичных объектов и опасных участков, расчет объемов перемещенного грунта, подвижек склонов и других параметров.</p> <p>10.Применять основы математических знаний в геодезии и картографии для решения прикладных задач. Демонстрировать знания в области WEB-геоинформатики и современных геоинформационных технологий для решения профессиональных геодезических и картографических задач; использовать программы ENVI для фотограмметрической обработки снимков, ArcGIS и QGIS для классификации изображений.</p>
13	Форма обучения	Очная
14	Срок обучения	4 года
15	Объем кредитов	240
16	Языки обучения	Русский, казахский, английский
17	Присуждаемая академическая степень	Бакалавр техники и технологий
18	Разработчики и авторы:	Кафедра «Маркшейдерское дело и геодезия»

4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)														
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13	PO14	PO15
Цикл общеобразовательных дисциплин																		
Основные компоненты																		
1	Иностранный язык	Английский язык является дисциплиной общеобразовательного цикла. После определения уровня (согласно результатам диагностического тестирования или результатам IELTS) студенты распределяются по группам и дисциплинам. Название дисциплины соответствует уровню владения английским языком. При переходе с уровня на уровень соблюдаются пререквизиты и постреквизиты дисциплин.	5	v														
2	Казахский (русский) язык	Казахский (русский) язык Рассматриваются общественно-политические, социально-культурные сферы коммуникации и функциональные стили современного казахского (русского) языка. Курс освещает специфику научного стиля с целью развития и активации профессионально-коммуникативных навыков и умений студентов. Курс позволяет студентам практически овладеть основами научного стиля и развивает умение производить структурно-семантический анализ текста.	5	v														
3	Физическая культура	Целью дисциплины является освоение форм и методов формирования здорового образа жизни в рамках системы профессионального образования. Ознакомление с естественно-научными основами физического воспитания.	8	v														

		владение современными оздоровительными технологиями, основными методиками самостоятельных занятий физической культурой и спортом. А также в рамках курса студент освоит правила судейства по всем видам спорта.																
4	Информационно-коммуникационные технологии	Задачей изучения дисциплины является приобретение теоретических знаний об информационных процессах, о новых информационных технологиях, локальных и глобальных сетях ЭВМ, методах защиты информации; получение навыков использования текстовых редакторов и табличных процессоров; создание баз данных и различных категории прикладных программ.	5				v											
5	История Казахстана	Целью дисциплины является дать объективные исторические знания об основных этапах истории Казахстана с древнейших времен до наших дней; познакомить студентов с проблемами становление и развития государственности и историко-культурных процессов; способствовать формированию у студента гуманистических ценностей и патриотических чувств; научить студента использовать полученные исторические знания в учебной, профессиональной и повседневной жизни; оценить роль Казахстана в мировой истории.	5		v													
6	Философия	Целью дисциплины является обучение студентов теоретическим основам философии как способа познания и духовного освоения мира; развитие у них интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности, усвоение идеи единства мирового	5				v											

		историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его навыков применения философских и общенаучных методов в профессиональной деятельности.																
7	Модуль социально-политических знаний (социология, политология)	Задачами дисциплин являются дать студентам разъяснения по социологическому анализу общества, о социальных общностях и личности, факторах и закономерностях социального развития, формах взаимодействия, типах и направлениях социальных процессов, формах регулирования социального поведения, а также первичные политические знания, которые послужат теоретической базой для осмысления социально-политических процессов, для формирования политической культуры, выработки личной позиции и более четкого понимания меры своей ответственности; помочь овладеть политико-правовыми, нравственно-этическими и социально-культурными нормами, необходимыми для деятельности в интересах общества, формирования личной ответственности и достижения личного успеха.	3			v												
8	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)	Целью дисциплин являются изучение реальных процессов культуротворческой деятельности людей, созидающих материальные и духовные ценности, выявлять основных тенденций и закономерностей развития культуры, смены культурных эпох, методов и стилей, их роли в формировании человека и развитии общества, а также освоить психологические знания для эффективной организации межличностного взаимодействия, социальной адаптации в сфере своей	5			v												

		профессиональной деятельности.																
Цикл общеобразовательных дисциплин																		
Компонент по выбору																		
9	Основы антикоррупционной культуры	Повышение общественного и индивидуального правосознания и правовой культуры студентов, а также формирование системы знаний и гражданской позиции по противодействию коррупции как антисоциальному явлению. Совершенствование социально-экономических отношений казахстанского общества, психологические особенности коррупционного поведения, формирование антикоррупционной культуры, правовой ответственности за коррупционные деяния в различных сферах.	5	v														
10	Основы экономики и предпринимательства	Формирование базовых знаний об экономических процессах и навыков ведения предпринимательской деятельности. Дисциплина изучается с целью формирования навыков анализа экономических концепций, таких как спрос и предложение, рыночное равновесие. Включены основы создания и управления бизнесом, разработка бизнес-планов, оценка рисков и принятие стратегических решений.	5	v	v													
11	Основы финансовой грамотности	Формирование финансовой грамотности обучающихся на основе построения прямой связи между получаемыми знаниями и их практическим применением. Использование на практике всевозможных инструментов в области управления финансами, сохранение и приумножение накоплений, грамотное планирование бюджета, получение практических навыков по исчислению и	5															

		уплате налогов и правильному заполнению налоговой отчетности, анализ финансовой информации и ориентирование в финансовых продуктах для выбора адекватной инвестиционной стратегии.																
12	Основы научных исследований	Целью дисциплины "Основы методов научных исследований" является формирование у обучающихся навыков и умений в области методологии научного познания. Краткое описание дисциплины. Методологические основы научного познания. Понятие научного знания. Методы теоретических и эмпирических исследований. Выбор направления научного исследования. Этапы научно-исследовательской работы. Тема исследований и ее актуальность. Классификация, типы и задачи эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Вычислительный эксперимент. Методы обработки результатов эксперимента. Оформление результатов исследования. Презентация научно-исследовательской работы.	5	v		v												
13	Экология и безопасность жизнедеятельности	Формирование экологического знания и сознания, получение теоретических и практических знаний по современным методам рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Изучение задач экологии как науки, законы функционирования природных систем и аспекты экологической безопасности в условиях трудовой деятельности, мониторинг окружающей среды и управление в области ее безопасности, пути решения экологических проблем; безопасность	5	v		v												

		жизнедеятельности в техносфере, чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.															
Цикл базовых дисциплин																	
Вузовский компонент																	
14	Высшая геодезия	Целью является изучение теоретических основ общего представления о геодезических методах создания координатной основы на физической поверхности Земли для решения задач геодезии. Освоит теоретические и практические знания о форме Земли, ее гравитационного поля, геодинамических процессов. Изучить основные методы высокоточных геодезических измерений, математическую обработку геодезических измерений при создании и развитии государственных геодезических сетей, анализировать и оценить качество построения государственных геодезических сетей.	5				v						v				
15	Геодезическое инструментоведение	Изучения дисциплины «Геодезическое инструментоведение» является изучение конструкции и технических особенности оптико-механических геодезических приборов, оценка точности приборов. Изучение полного цикла (подготовка, работа и получение данных) работ с геодезическими инструментами. Устройство и принцип работы геодезических инструментов. Определение точности, выявление и компенсирование факторов влияющих на точность измерений. Сегменты и виды современных ГНСС приемников. Виды современных инструментов, их сходства и принципиальные различия.	5				v						v				
16	Геодезия	Освоит основные понятия о Форме и размерах Земли, о системах координат, применяемые в геодезии, об	5	v	v							v					

		ориентировании линий на местности, о планах, картах, профилях, о масштабе, рельефе местности, об угловых и линейных измерениях, о высотных измерениях, о методах и измерениях топографических съемок, о точности геодезических измерений, использовании геодезических приборов, а также камеральная обработка полученных геодезических измерений.															
17	Геоинформатика	Формирование комплекса знаний в области использования ГИС, при создании цифровых моделей, приобретение знаний и навыков использования современных ГИС в различных видах профессиональной и социальной деятельности. Освоить методы создания топографических карт и планов, с применением ГИС технологии, принципы формирования баз данных, получить навыки создания ГИС используя материалы аэрокосмической и наземной съемки..	5			v						v					
18	Гравиметрия	Изучение методов определения характеристик гравитационного поля Земли с целью использования их при решении научно-практических задач геодезии, геофизики и геологии. Теория гравитационного поля Земли, определение поверхности и гравитационного поля Земли по измерениям силы тяжести, измерение силы тяжести и вторых производных потенциала силы тяжести, изучение гравиметров и проложение гравиметрических рейсов, обработка результатов измерений и оценка их точности, применение гравиметрии в решении геодезических задач.	5			v								v			
19	Инженерная геодезия	Формирование теоретических знаний и	5				v					v					

		практических навыков в области получения, обработки и использования геодезической информации как исходной основы принятия и реализации решений при проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных систем Содержит полный комплекс тем о методах и средствах производства геодезических измерений на земной поверхности, направленные на формирование основ инженерной геодезии как современной комплексной фундаментальной науки, и на формирование навыков использования готовых планово-топографических материалов при решении инженерно-практических задач.																
20	Инженерная геодезия линейных сооружений	Сформировать теоретические знания и практические навыки в области получения, обработки и использования геодезической информации как исходной основы по принятию и реализации решений при проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных линейных сооружений, создания геодезических планов. Освоить современные методы выполнения геодезических работ проводимых при проведении изысканий трасс линейных сооружений, обеспечивающих получение топографо-геодезических планов различных масштабов, профилей для проектирования, строительства и реконструкции линейного сооружений.	5	v		v												
21	Инженерная и компьютерная графика	Формирование у студентов знаний построения чертежа и умений разрабатывать графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов. Студенты изучат стандарты ЕСКД, графические примитивы, геометрические	5	v		v												

		построения, методы и свойства ортогонального проецирования, эпюры Монжа, аксонометрические проекции, метрические задачи, виды и особенности соединений, создание эскизов деталей и сборочных чертежей, детализирование, а также создание 3D сложных твердотельных объектов в AutoCAD.															
22	Картография	Изучить математическую основу карт и виды картографических проекций. Уметь выбирать и обосновать масштаб, распознавать картографическую проекцию. Изучить искажения на картах, методы определения искажений углов, форм, площадей. Освоить картографические способы изображения рельефа. Изучить основные источники для составления тематических и общегеографических карт. Освоить основные методы исследований по картам. Научиться создавать компоновку карт. Освоить основные методы создания карт в программе ArcGIS.	6	✓	✓												
23	Математика I	Целью освоения дисциплины является формирование теоретических и практических основ математики и ее приложений. На основе изучения раздела математики дать студентам развитие мышления и достижения математической культуры, которая необходима для применения в будущей профессиональной деятельности. Курс основан на изучении математического анализа в объеме, позволяющим исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи. Основное внимание уделяется дифференциальному и интегральному исчислениям. В разделы курса входят дифференциальное исчисление функций	5		✓		✓	✓									

		одной переменной, производная и дифференциалы, исследование поведения функций, комплексные числа, многочлены. Неопределенные интегралы, их свойства и способы вычисления. Определенные интегралы и их применения. Несобственные интегралы.															
24	Физика	Формирование представлений о современной физической картине мира и научного мировоззрения, умений использовать знания фундаментальных законов, теорий классической и современной физики. Физические основы механики, основы молекулярной физики и термодинамики, электричество и магнетизм, колебания и волны, оптика и основы квантовой физики	5	✓					✓	✓							
25	Организация и планирование топографо-геодезических работ	Целью дисциплины «Организация и планирование топографо-геодезических работ» является освоение теоретических и практических основ при подготовке и направлению запросов в органы государственной власти, местного самоуправления, технической инвентаризации на предоставление документов, необходимых для осуществления государственного кадастрового учета и для предоставления сведений для принятия решений по результатам выполнения земельно-кадастровых процедур.	5							✓			✓				
26	Фотограмметрический анализ и 3D-моделирование	Создание цифровых копий объектов для применения в сфере архитектуры и градостроительства, территориального планирования и картографирования. Подготовить их к процессам сбора, обработки фотограмметрических данных и создания 3D моделей. Содержание: Обработка аэрокосмических снимков, создание	5	✓					✓								

		реалистичных 3D-моделей объектов с помощью ГИС технологий. Визуализация моделей в графических программах. Формирование 3D-точечных облаков из полученных снимков, анализ и обработка геометрии точечных облаков.																
27	Теория математической обработки геодезических измерений	Изучение студентами способов математической обработки результатов геодезических измерений, умение производить оценку точности измерений, а также выполнять уравнивание геодезических построений. В рамках курса студент должен освоить основы теории вероятности, математической статистики и теории ошибок с целью оценки качества выполненных измерений и предрасчета точности планируемых измерений, а также получить навыки выполнения уравнивания геодезических сетей на основе принципа наименьших квадратов, параметрическим и коррелятным способами.	5	v		v												
28	Топографическая графика	Дисциплина изучает теорию и методы графического оформления картографических материалов, используемых в картографии, геодезии, землеустройстве, а также применение пакета графических программ (Corel DRAW, AutoCAD и др.). Также, включает теоретические знания и практические навыки по созданию топографической карты, плана землеустройства, составление и редактирование, подготовку к изданию и издание карт, чертежные и оформительские работы, для выполнения которых, необходимо не только знать материалы, чертежные принадлежности.	3			v								v				

		но и владеть методами и приемами вычерчивания и оформления карт.																
29	Цифровое картографирование	Получить теоретические знания и практические навыки работы с применением программного обеспечения по созданию и обновлению цифровых топографических основ, планов и карт. Изучить методы создания цифровых и электронных карт, а также автоматизацию картографических работ. Освоить технологию создания цифровые топографических карт, содержащих логико-математические описания картографируемых объектов и отношения объектов местности в виде их сочетаний, пересечений и соседства.	5			v					v	v	v					
30	Земельное право	Освоить знания в области правового регулирования земельных отношений. Обучающиеся будут знать особенности процессов формирования системы правовой основы землеустройства и кадастра, законодательную базу земельных правоотношений относительно недвижимого имущества. Ознакомятся вопросами правового кадастра, принципами права на земельный участок, на недвижимое имущество, методы правового регулирования земельно-имущественных отношений в соответствии с законодательством Республики Казахстан.	5							v	v							
31	Технология строительного производства I	Дисциплина изучает основные положений строительного производства, наиболее передовые методы выполнения строительных процессов; основные технологий возведения зданий и сооружений и разработку на этой информативной основе директивной организационно-технологической документации.	5								v	v						

		национальных и международных стандартов, анализ успешных ESG проектов и стратегий их реализации на предприятиях и в организациях.																
35	Инженерно-геодезические изыскания	Изучить основные виды топографо-геодезических работ, выполняемых при обеспечении проектирования, строительства и реконструкции различных сооружений, а также для выполнения геологических, гидрометеорологических и других видов инженерных изысканий. Научиться выполнять геодезические измерения при создании планового, высотного обоснования для проектирования инженерных сооружений, выполнять съемку линейных сооружений и подземных коммуникаций, обрабатывать результаты геодезических измерений и топографических съемок с целью построения инженерных планов и профилей местности.	5			v					v							
36	Основы электроники и электротехники	«Основы электротехники и электроники» изучает единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; свойства постоянного и переменного электрического тока; принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; электроизмерительные приборы(амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; свойства магнитного поля; двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия; правила пуска, остановки электродвигателей.	5			v					v							

		установленных на эксплуатируемом оборудовании.																
37	Основы лазерного сканирования	Изучить принцип действия наземных лазерных сканеров, виды и источники ошибок при лазерном сканировании, а также технологические схемы наземного лазерного сканирования. Освоить методы внешнего ориентирования сканов, анализ точности внешнего ориентирования сканов и методику проложения сканерных ходов. Научиться работать в программных продуктах для обработки данных наземного лазерного сканирования, и применять технологию сканирования в решении задач геодезии, строительства, архитектуры и в нефтегазовой отрасли.	6	v		v					v	v						
38	Основы экологического картографирования	изучить технологии создания экологических карт для обеспечения государственных и региональных природоохранных программ. Получить представление о параметрах источников загрязнения окружающей среды и о показателях загрязненности компонентов природной среды. Освоить способы сбора, анализа и картографического представления информации о состоянии среды обитания человека и уметь создавать инвентаризационно-оценочные, прогнозныe, рекомендательные и контрольные карты с помощью современных технологий создания карт.	6				v	v						v	v			
39	Правовое регулирование интеллектуальной собственности	Формирование целостного представления о системе правового регулирования интеллектуальной собственности, включая основные принципы, механизмы защиты прав интеллектуальной собственности и особенности их реализации.	5															

		Дисциплина охватывает основы законодательства об ИС, включая авторское право, патенты, товарные знаки, и промышленные образцы. Студенты изучают, как защищать и управлять правами на интеллектуальную собственность, а также рассматривают правовые споры и методы их разрешения.																
40	Искусственный интеллект в геодезии и картографии	Сформировать у студентов знания и практические навыки применения технологий искусственного интеллекта для решения задач обработки, анализа и визуализации геодезических и картографических данных. Введение в искусственный интеллект (ИИ). Машинное обучение и нейронные сети. ИИ в обработке геодезических данных. ИИ в картографии. ГИС и ИИ. Компьютерное зрение и удалённое зондирование. Практические приложения и проекты	5															
41	Ландшафтоведение	Освоить структурные элементы ландшафтной оболочки и принципы ее системной организации, природные географические компоненты ландшафтов (геосистем), их единство, взаимосвязи и взаимозависимости. Изучить основные методы ландшафтных исследований и особенности организации комплексных географических исследований; критерии оценки территориальных экологических ситуаций, систематику ландшафтов и типы ландшафтов Земли. Знать факторы, механизмы и историю формирования антропогенных ландшафтов, а также принципы антропогенной совместимости.	5															
42	Ландшафтное проектирование	Освоить структурные элементы ландшафтной оболочки и принципы ее системной организации, природные географические компоненты ландшафтов																

		(геосистем), их единство, взаимосвязи и взаимозависимости. Изучить основные методы ландшафтных исследований и особенности организации комплексных географических исследований; критерии оценки территориальных экологических ситуаций, систематику ландшафтов и типы ландшафтов Земли. Знать факторы, механизмы и историю формирования антропогенных ландшафтов, а также принципы антропогенной совместимости.																
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент																		
43	Автоматизация топографо-геодезических работ	Изучения дисциплины является получение теоретических знаний и практических навыков о способах автоматизации проведения топографо-геодезических работ при решении прикладных задач в проектировании и строительстве инженерных сооружений. Особое внимание при прохождении данной дисциплины уделяется обучению современных автоматизированных геодезических приборов, изучению принципа проведения топографических съемок с использованием наземного лазерного сканирования, внедрение БПЛА для эффективного получения геодезических данных, а также использование спутниковых технологий.	5	v					v	v								
44	Аэрокосмические методы съемки	Теоретические основы применения аэрокосмических методов съемок для решения задач геодезии и картографии. Будут рассмотрены физические и геометрические основы аэросъемок, платформы и сенсоры космических съемок различного диапазона. Студенты получают навыки обработки аэрокосмических снимков с помощью различных программных продуктов,	5	v					v									

		научатся выполнять географическую привязку снимков, классификацию изображенных объектов, а также создавать ортофотопланы, цифровые модели местности и рельефа.																
45	Дистанционное зондирование земли	Освоить методы обработки и анализа данных космической съемки при решении картографо-геодезических и экологических задач. Изучить физические основы дистанционного зондирования Земли, современные сенсоры, работающие в активном и пассивном режимах, а также действующие спутники, как носители съемочных систем. Овладеть технологией обработки космических снимков, включая методы улучшения изображения и дешифрирования снимков, и научиться подбирать данные ДЗЗ для решения экологических задач.	6				v						v					
46	Основы кадастра	Целью является систематизация и учёт информации о недвижимом имуществе на определенной территории, создание единой базы данных о земельных участках и объектах недвижимости, их владельцах, правах на них, а также различных ограничениях и обременениях, связанных с этими объектами. Освоить порядок проведения кадастровых мероприятий, позволяющие заполнить базовые земельно-кадастровые документы. Изучить нормативную основу, включающую законы, постановления и другие правовые акты, регулирующие процессы кадастровой деятельности	5						v		v		v					
47	Фотограмметрия	Изучить основы технологию современных фотограмметрических процессов, включая методы выполнения аэросъемочных работ, их камеральную обработку, и анализ точности	5				v	v										

		полученных материалов, а также методы их использования для создания и обновления топографических карт и кадастровых планов. Применять современные технологии и программные продукты при решении землеустроительных и кадастровых задач, а также, выполнять оптимальный выбор материалов космической съемки и их интеграцию в ГИС программы при создании кадастровых карт.																
48	Космическая геодезия	Наука, изучающая использование результатов наблюдений искусственных и естественных спутников Земли для решения научных и научно-технических задач геодезии. Создание на основе космических методов глобальной инерциальной системы отсчёта, основанной на положении внегалактических источников. Оперативное координатно-временное обеспечение земных объектов посредством глобальных навигационных спутниковых систем. Координатно-временное обеспечение космических полётов. Изучение фигуры Земли, Луны и планет с использованием спутниковых измерений.	5														v	v
49	Геодезические наблюдения за деформациями сооружений	Геодинамика, как научная дисциплина. Современное значение геодинамики при различных масштабах ее использования (глобальные, региональные, локальные). Содержание: Геодинамические задачи геодезии. Классификация геодинамических явлений. Геодинамические полигоны, их цель и назначение. Исследование СГДЗП на ГДП. Высокоточные угловые и линейные измерения на ГДП.	5							v	v							
50	Глобальные навигационные	Изучить основные принципы действия спутниковых технологий	4														v	v

	спутниковые системы	позиционирования, абсолютные и относительные методы спутниковых измерений, дифференциальный метод ГНСС, а также специфику применения псевдодальномерных и фазовых измерений. Ознакомиться с системами координат и времени, используемыми в спутниковых наблюдениях. Освоить методы расчета мгновенного положения спутников и орбитальных параметров ИСЗ, а также методы калибровки и уравнивания спутниковых измерений. Научиться применять ГНСС наблюдения для создания спутниковых геодезических сетей.																
Цикл профилирующих дисциплин																		
Компонент по выбору																		
51	Основы права	<p>Данный курс позволяет приобрести знания по основам права профилирующих и некоторых производных отраслей права, систематизировать представления о содержании субъектах и объектах правовых отношений об основных институтах и функциях изучаемых отраслей права.</p> <p>Ожидаемые результаты: Умение свободно отыскать норму права, которая предусматривает конкретное правоотношение, умение составлять правовые документы необходимые в процессе осуществления профессиональной деятельности, а также предпринимать необходимые юридические меры для восстановления нарушенных личных, субъективных прав.</p>	5														v	v
52	Основы цифровой фотограмметрии	В рамках изучения дисциплины студенты изучат теоретические основы фотограмметрии, современные методы, системы и программные продукты для	5		v			v		v								

		цифровой фотограмметрической обработки и освоят комплекс знаний необходимый для использования методов цифровой фотограмметрии для решения геодезических задач. Студенты также освоят выполнение фотограмметрической обработки снимков в программе ENVI, выполнять классификацию изображений в ПО ArcGIS и QGIS, и обрабатывать данные БПЛА в программе Agisoft.																
53	Основы Web-ГИС	Иметь базовые знания в области WEB-геоинформатики 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.	3					v	v	v								
54	Web- картография	Получить навыки использования основ компьютерных сетей и механизмов их работы, и анализировать принципы работы ГИС–серверов и JavaScript. Дисциплина является альтернативной дисциплиной «Основы Web-ГИС». Будут изучены концепции создания карт и дизайна картографических материалов в веб ориентированной среде. Освоить системы и алгоритмы web архитектуры, с целью проектирования и создания интерактивных карт и web приложений в задачах землеустройства и кадастра.	3														v	v
55	Экономика и менеджмент картографического производства	Природа географических данных и методы, посредством которых они отображаются на картах. Представление пространственных данных. Подготовка карты и процесс оцифровки. Способы картографического изображения.	5										v	v				

		Методы ввода векторных данных. Дистанционное зондирование как особый случай ввода растровых данных. Подсистема хранения и редактирования ГИС. Картографическое наложение. Графические ошибки в векторных системах. Методы составления, подготовки к изданию и издание карт. Элементарный пространственный анализ. Измерение длин, периметров, площадей в растровых и векторных системах. Меры формы.																
56	Экономика и менеджмент топогеодезического производства	Сформировать представление об экономике отраслевого производства и методах решения экономических проблем, возникающих в процессе проведения топогеодезических и картографических работ. Уметь проводить расчеты экономической эффективности и инвестиционных проектов инженерно-геодезических работ. Знать организацию контроля качества продукции в основных структурных и вспомогательных подразделениях картографо-геодезических предприятий, типовую структуру системы финансового управления предприятием картографо-геодезической отрасли.	5									v	v					
57	Гидрогеология и основы геологии	Целью освоения дисциплины является овладение основных методов геолого-гидрогеологических исследований, первых сведений о вещественном составе земной коры - минералах и горных породах и их образовании, рассмотрении, общей характеристике главных структурных элементов Земли, их строении и эволюции, происхождении и факторах формирования состава, строения подземной гидросферы.	5							v	v							
58	Инженерная геология	Цель курса: приобретение теоретических	5							v	v							

		<p>знаний об инженерно-геологических особенностях и свойствах горных пород, геологических и инженерно-геологических процессах, протекающих в этих породах, инженерно-геологических условиях различных территорий, изучение которых необходимо с целью прогноза их изменений при хозяйственном освоении. Инженерно-геологические свойства горных пород. Понятие и характеристика грунтов. Инженерно-геологическое районирование. Методы инженерно-геологических исследований, инженерно-геологические исследования для разных видов строительства. Принципы мониторинга экзогенных геологических процессов. Региональная инженерная геология.</p>																	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5. Учебный план образовательной программы

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Класс	Цикл	Общий объем в академических кредитах	Всего часов	лек/лаб/вр Аудиторные часы	в часах СРО (в том числе СРОП)	Форма контроля	Распределение аудиторных занятий по курсам и семестрам								Продвигательность
									1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		
									1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем	
ЦИКЛ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН (ООД)																	
М-1. Модуль языковой подготовки																	
LNG108	Иностранный язык		ООД, ОК	5	150	0:0:45	105	☞	5								
LNG104	Казахский (русский) язык		ООД, ОК	5	150	0:0:45	105	☞	5								
LNG108	Иностранный язык		ООД, ОК	5	150	0:0:45	105	☞		5							
LNG104	Казахский (русский) язык		ООД, ОК	5	150	0:0:45	105	☞			5						
М-2. Модуль физической подготовки																	
KFK101	Физическая культура I		ООД, ОК	2	60	0:0:30	30	☞	2								
KFK102	Физическая культура II		ООД, ОК	2	60	0:0:30	30	☞		2							
KFK103	Физическая культура III		ООД, ОК	2	60	0:0:30	30	☞			2						
KFK104	Физическая культура IV		ООД, ОК	2	60	0:0:30	30	☞				2					
М-3. Модуль информационных технологий																	
CSE077	Информационно-коммуникационные технологии		ООД, ОК	5	150	30/15/0	105	☞			5						
М-4. Модуль социально-культурного развития																	
HUM137	История Казахстана		ООД, ОК	5	150	15/0/30	105	Г☞		5							
HUM134	Модуль социально-политических знаний (журналистика, эстетика)		ООД, ОК	5	150	30/0/15	105	☞			5						
HUM120	Модуль социально-политических знаний (биология, психология)		ООД, ОК	3	90	15/0/15	60	☞			3						
HUM132	Философия		ООД, ОК	5	150	15/0/30	105	☞				5					
М-5. Модуль основы антикоррупционной культуры, этики и безопасности жизнедеятельности																	
MNG504	Основы финансовой грамотности	1	ООД, КЭ	5	150	30/0/15	105	☞				5					
MNG409	Основы экономики и предпринимательства	1	ООД, КЭ	5	150	30/0/15	105	☞				5					
HUM111	Основы права	1	ООД, КЭ	5	150	15/0/30	105	☞				5					
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)																	
М-6. Модуль физико-математической подготовки																	
PHY408	Физика		БД, ПК	5	150	15/15/15	105	☞	5								
MAT101	Математика I		БД, ПК	5	150	15/0/30	105	☞	5								
MAT102	Математика II		БД, ПК	5	150	15/0/30	105	☞		5							MAT101

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

М-7. Модуль базовой подготовки															
GEN429	Инкассация и компьютерная графика		К/Л КС	5	150	15/0/30	105	3	5						
МАР570	Топографическая графика		К/Л КС	3	90	0/0/30	60	3	3						
ААР418	Учебная геодезическая приставка		К/Л КС	2				0	2						
МАР536	Гододетан		К/Л КС	6	180	30/0/30	120	3	6						
МАР481	Геодезическое инструментоведение		К/Л КС	5	150	15/0/30	105	3		5					
МАР474	Картография		К/Л КС	5	150	15/0/30	105	3		5					
МАР478	Теория математической обработки геодезических измерений		К/Л КС	5	150	15/0/30	105	3			5				
ELC693	Основы электротехники и электротехники		К/Л КС	4	120	15/15/15	75	3			4				
МАР477	Цифровое картографирование		К/Л КС	5	150	15/0/30	105	3				5			
МАР475	Инкассация гододетан		К/Л КС	5	150	15/0/30	105	3				5			
МАР114	Геоинформатика		К/Л КС	5	150	15/0/30	105	3				5			CSE174
МАР479	Высшая геодезия		К/Л КС	5	150	15/0/30	105	3				5			
GEO514	Гидрогеология и основы геологии	1	К/Л К20	5	150	30/0/15	105	3				5			
GEO646	Инкассация геологии	1	К/Л К20	5	150	30/0/15	105	3				5			
FED122	Основы научных исследований	1	К/Л К20	5	150	30/0/15	105	3				5			MAT103
HEUM158	Основы организационной культуры	1	К/Л К20	5	150	30/0/15	105	3				5			
МАР488	Организация и планирование топографо-геодезических работ		К/Л КС	5	150	15/0/30	105	3				5			
СIV582	Технология строительного производства I	1	К/Л К20	5	150	30/0/15	105	3				5			
IDD427	Экология и безопасность жизнедеятельности	1	К/Л К20	5	150	30/0/15	105	3				5			
МАР480	Инкассация гододетан линейных сооружений	1	К/Л К20	5	150	15/0/30	105	3				5			
СHE850	Принципы ESG в академической культуре	2	К/Л К20	5	150	30/0/15	105	3				5			
МАР120	Инкассация геодезических измерений при строительстве	2	К/Л К20	5	150	15/0/30	105	3				5			МАР112
МАР555	Основы экологического картографирования	3	К/Л К20	6	180	30/0/30	120	3				6			
МАР556	Основы лазерного сканирования	3	К/Л К20	6	180	30/0/30	120	3				6			
МАР482	Принципы		К/Л КС	5	150	15/0/30	105	3					5		
МАР486	Геодезические работы на промышленных площадях шахт и карьеров	1	К/Л К20	5	150	15/0/30	105	3				5			
MNG563	Основы устойчивого развития и ESG проекты в Казахстане	1	К/Л К20	5	150	30/0/15	105	3				5			
МАР561	Земельное право	1	К/Л К20	5	150	30/0/15	105	3				5			
МАР580	Основы Web-GIS	2	К/Л К20	5	150	15/0/30	105	3				5			
МАР466	Web-картография	2	К/Л К20	5	150	15/0/30	105	3				5			
MNG562	Правовое регулирование интеллектуальной собственности	2	К/Л К20	5	150	30/0/15	105	3				5			
МАР180	Лицензирование	1	К/Л К20	5	150	15/0/30	105	3					5		
МАР181	Лицензионное проектирование	1	К/Л К20	5	150	30/0/15	105	3					5		
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)															
М-8. Модуль профессиональной деятельности															

