



**Институт Архитектуры и строительства им. Т.К. Басенова  
Кафедра «Инженерные системы и сети»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
7М07304 «Инженерные системы и сети»**

Код и классификация области образования: **7М07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли**

Код и классификация направлений подготовки: **7М073 Архитектура и строительство**

Группа образовательных программ: **М127 Инженерные системы и сети**

Уровень по НРК: **7**

Уровень по ОРК: **7**

Срок обучения: **2 года**

Объем кредитов: **120**

**Алматы 2023**






Образовательная программа 7М07304 «Инженерные системы и сети» утверждена на заседании Учёного совета КазНITU им. К.И.Сатпаева.

Протокол № 3 от «27» октября 2022 г.

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

Протокол № 2 от «21» октября 2022г.

Образовательная программа 7М07304 «Инженерные системы и сети» разработан академическим комитетом по направлению подготовки «Архитектура и строительство».

Ф.И.О.	Учёная степень/ учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
<b>Председатель академического комитета:</b>				
Алимова Куляш Кабпасовна	канд. техн. наук	Зав. кафедрой, ассоциированный профессор	кафедра «Инженерные системы и сети» ИАиС им. Т. К. Басенова,	
<b>Профессорско-преподавательский состав:</b>				
Халхабай Бостандык	канд. техн. наук, доцент	Ассоциированный профессор	кафедра «Инженерные системы и сети»,	
Хойшиев Амирхан Нурдинулы	канд. техн. наук	Ассоциированный профессор	кафедра «Инженерные системы и сети»,	
<b>Работодатели:</b>				
Жумартова Алия Ельшибековна		Директор	ТОО «НИЦ ЭкоЖобалау»	
<b>Обучающиеся</b>				
Байарыстанов Мадияр Маликович		Студент	4 курс	

## Оглавление

Список сокращений и обозначений	4
1. Описание образовательной программы	5
2. Цель и задачи образовательной программы	7
3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы	7
4. Паспорт образовательной программы	9
4.1. Общие сведения	9
4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин	11
5. Учебный план образовательной программы	19

## Список сокращений и обозначений

**НАО КазННТУ им К.И.Сатпаева** - НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»;  
**ГОСО** – Государственный общеобязательный стандарт образования Республики Казахстан;  
**ОП** – образовательная программа;  
**СРО** – самостоятельная работа обучающегося (студента, магистранта, докторанта);  
**СРОП** – самостоятельная работа обучающегося с преподавателем (самостоятельная работа студента (магистранта, докторанта) с преподавателем);  
**РУП** – рабочий учебный план;  
**КЭД** – каталог элективных дисциплин;  
**ВК** – вузовский компонент;  
**КВ** – компонент по выбору;  
**НРК** – национальная рамка квалификаций;  
**ОРК** – отраслевая рамка квалификаций;  
**РО** – результаты обучения.

## 1. Описание образовательной программы

В рамках специальности магистратуры вузом самостоятельно разрабатываются различные образовательные программы в соответствии с Национальной рамкой квалификации, профессиональными стандартами и согласованные с Дублинскими дескрипторами и Европейской рамкой квалификации.

Образовательные программы должны быть ориентированы на результат обучения.

Дублинские дескрипторы, представляющие собой описание уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций, приобретенных магистрантами по завершении образовательной программы каждого уровня (ступени) высшего и послевузовского образования, базируются на результатах обучения, сформированных компетенциях, а также общем количестве кредитных (зачетных) единиц ECTS. Структура образовательной программы магистратуры формируется из различных видов учебной и научной работы, определяющих содержание образования, и отражает их соотношение, измерение и учет.

Цель образовательной программы заключается в достижении предоставления высокого качества образовательных услуг в сфере послевузовского образования, лидерства в национальном пространстве по подготовке кадров по специальности 7М07304 «Инженерные системы и сети» посредством реализации принципов Болонского процесса и современных стандартов качества.

*Задача образовательной программы* - подготовка высококвалифицированных компетентных специалистов строительного и инженерного сектора экономики Республики Казахстан, способных быстро адаптироваться к быстро изменяющимся рыночным условиям и инновационным трендам.

Перечень дисциплин компонента по выбору определяется вузом самостоятельно. При этом учитываются ожидания работодателей и потребности рынка труда. Магистры специальности 7М07304 «Инженерные системы и сети» могут выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- Расчетно-проектную и технико-экономическую;
- организационно-управленческую;
- производственно-технологическую и эксплуатационную;
- правовую, экспертную и консультационную - научно-исследовательскую;
- образовательную (педагогическую).

Конкретные виды деятельности определяются содержанием образовательно - профессиональной программы, разрабатываемой вузом.  
*Организационно-управленческая деятельность:*

- организация работы трудового коллектива исполнителей с созданием необходимых условий, оснащение (обеспечение) производства трудовыми и материальными ресурсами, принятие оптимальных управленческих решений

в различных условиях производства;

- нахождение оптимальных решений при возникновении трудовых споров по штатному расписанию, заработной плате, стоимости и качества выполнения различных видов работ, обеспечению безопасности жизнедеятельности, охране труда и соблюдению экологической безопасности на производственных территориях;
- оценка производственных и непроизводственных затрат для обеспечения качества продукции строительного-ремонтного производства;
- осуществление технического контроля и управление качеством в транспортном строительстве.

*Производственно-технологическая и эксплуатационная деятельность:*

- планирование и решение технологических задач, встречаемых в производственном процессе;
- эффективное использование материалов и сырья, оборудования, техники, современных компьютерных программ расчетов и проектирования параметров технологических процессов;
- инженерно-техническая эксплуатация зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства или инженерных систем.

*Научная, экспериментально-исследовательская деятельность:*

- осуществление фундаментальных и прикладных научных исследований при изучении инженерных систем;
- создание новых технологий производства;
- выполнение опытно-конструкторских разработок;
- производство анализа состояния и динамики объектов деятельности с использованием современных методов и способов;
- производство научно обоснованных экспериментальных исследований инженерных систем;

*Правовая, экспертная и консультационная деятельность:*

- владение базовыми знаниями в области гражданского, финансового, коммерческого и других отраслей права;
- умение ориентироваться в действующем законодательстве и способность применить отдельные юридические нормы в практической деятельности;
- проведение экспертизы и оказание консультационной помощи при различных производственных ситуациях.

*Образовательная (педагогическая) деятельность:*

- владение функциями преподавания курсов по базовым дисциплинам, технологии, организации, планированию и управлению инженерных систем, выполнением учебной работы в качестве учителя (преподавателя) в учреждениях среднего и профессионального образования (школы, гимназии, лицеи, колледжи).

## 2. Цель и задачи образовательной программы

**Цель ОП:** Цель образовательной программы заключается в достижении предоставления высокого качества образовательных услуг в сфере послевузовского образования, лидерства в национальном пространстве по подготовке кадров по образовательной программе 7М07304 «Инженерные системы и сети» (научно-педагогического направления) посредством реализации принципов Болонского процесса и современных стандартов качества.

**Задачи ОП:** подготовка высококвалифицированных компетентных специалистов строительного и инженерного сектора экономики Республики Казахстан, способных быстро адаптироваться к быстро изменяющимся рыночным условиям и инновационным трендам.

Перечень дисциплин компонента по выбору определяется вузом самостоятельно. При этом учитываются ожидания работодателей и потребности рынка труда.

## 3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

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 инженерных систем зданий и сооружений;

*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;

– 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 инженерных систем зданий и сооружений. 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.



## 4. Паспорт образовательной программы

### 4.1. Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	7М07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
2	Код и классификация направлений подготовки	7М073 Архитектура и строительство
3	Группа образовательных программ	М127 Инженерные системы и сети
4	Наименование образовательной программы	7М07304 «Инженерные системы и сети»
5	Краткое описание образовательной программы	<p>В рамках специальности магистратуры вузом самостоятельно разрабатываются различные образовательные программы в соответствии с Национальной рамкой квалификации, профессиональными стандартами и согласованные с Дублинскими дескрипторами и Европейской рамкой квалификации.</p> <p>Образовательные программы должны быть ориентированы на результат обучения.</p> <p>Дублинские дескрипторы, представляющие собой описание уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций, приобретенных магистрантами по завершении образовательной программы каждого уровня (ступени) высшего и послевузовского образования, базируются на результатах обучения, сформированных компетенциях, а также общем количестве кредитных (зачетных) единиц ECTS.</p> <p>Структура образовательной программы магистратуры формируется из различных видов учебной и научной работы, определяющих содержание образования, и отражает их соотношение, измерение и учет.</p>
6	Цель ОП	Цель образовательной программы заключается в достижении предоставления высокого качества образовательных услуг в сфере послевузовского образования, лидерства в национальном пространстве по подготовке кадров по образовательной программе 7М07304 «Инженерные системы и сети» (научно-педагогического направления) посредством реализации принципов Болонского процесса и современных стандартов качества.
7	Вид ОП	Новая
8	Уровень по НРК	7
9	Уровень по ОРК	7
10	Отличительные особенности ОП	Нет
11	Перечень компетенций	Общепрофессиональные;

	образовательной программы:	Профессиональные (научно-исследовательская деятельность, организационно-управленческая деятельность, научно-производственная деятельность, проектная деятельность: научно-педагогическая деятельность );
12	Результаты обучения образовательной программы:	<p>PO1 – Использовать полученные знания для оригинального развития и применения идей в контексте научных исследований.</p> <p>PO2 – Анализировать критически существующие концепции, теории и подходы к анализу процессов и явлений.</p> <p>PO3 – Интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин для решения исследовательских задач в новых незнакомых условиях.</p> <p>PO4 – Выносить суждения путем интеграции знаний и принимать решения на основе неполной или ограниченной информации.</p> <p>PO5 – Применять знания педагогики и психологии высшей школы в своей педагогической деятельности.</p> <p>PO6 – Применять интерактивные методы обучения.</p> <p>PO7 – Проводить информационно-аналитическую и информационно-библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий.</p> <p>PO8 – Мыслить креативно и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций.</p> <p>PO9 – Владеть свободно иностранным языком на профессиональном уровне, позволяющим проводить научные исследования и осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузах.</p> <p>PO10 – Обобщать результаты научно-исследовательской и аналитической работы в виде диссертации, научной статьи, отчета, аналитической записки и других материалов.</p>
13	Форма обучения	Очная
14	Срок обучения	2
15	Объем кредитов	120
16	Языки обучения	казахский, русский
17	Присуждаемая академическая степень	Магистр технических наук
18	Разработчик(и) и авторы:	Алимова К. К., Хойшиев А.Н., Тлеш Д.Ә.

#### 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
<b>ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН</b>													
<b>Вузовский компонент</b>													
1	Иностранный язык (профессиональный)	Курс рассчитан на магистрантов технических специальностей для совершенствования и развития иноязычных коммуникативных умений в профессиональной и академической сфере. Курс знакомит обучаемых с общими принципами профессионального и академического межкультурного устного и письменного общения с использованием современных педагогических технологий (круглый стол, дебаты, дискуссии, анализ профессионально-ориентированных кейсов, проектирование).	5	v			v	v				v	
2	Психология управления	Психология управления - раздел психологии, изучающий психологические закономерности управленческой деятельности. Основная задача психологии управления анализ психологических условий и особенностей управленческой деятельности с целью повышения эффективности и качества работы в системе управления.	3		v	v	v				v		
3	История и философия науки	Цель изучения дисциплины – формирование у магистрантов углубленных знаний об этапах развития истории и философии науки, месте и роли научного познания, познавательных моделях, принципах и методах научного познания. Изучение курса позволяет раскрыть связь философии и науки, выделить философские проблемы науки и научного познания, основные	3		v			v			v		v

		этапы истории науки, ведущие концепции философии науки, современные проблемы развития научно-технической реальности.											
4	Педагогика высшей школы	Курс предназначен для магистрантов научно-педагогической магистратуры всех специальностей. В рамках курса магистранты освоят методологические и теоретические основы педагогики высшей школы, научатся использовать современные педагогические технологии, планировать и организовывать процессы обучения и воспитания, овладеют коммуникативными технологиями субъект-субъектного взаимодействия преподавателя и студента в образовательном процессе вуза.	3		v	v		v				v	
5	Педагогическая практика	Педагогическая практика проводится с целью формирования практических навыков методики преподавания и обучения. При этом магистранты привлекаются к проведению занятий в бакалавриате по усмотрению кафедры.	6	v		v						v	
<b>ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН</b>													
<b>Компонент по выбору</b>													
6	Инновационные технологии очистки природных и сточных вод	В процессе изучения дисциплины будущие специалисты готовятся решать задачи по очистке природных вод, обезвреживания, повторного использования сточных вод и выпуска их в водоемы.	5				v	v			v		v
7	Методы оптимизации параметров систем теплогасоснабжения и теплогенерирующих установок	В процессе изучения дисциплины магистранты должны иметь представление о современном состоянии теплоснабжающих систем и получить знания по методам решения проблем в системах теплогасоснабжения, вентиляции и теплогенерирующих установок, а также управления процессами выработки тепла в источниках теплоты.	5	v			v	v					v

8	Современные технологии и оборудование систем водоснабжения и канализации	В процессе изучения дисциплины будущие специалисты готовятся решать задачи использования современных технологий по очистке природных и сточных вод, обезвреживания, повторного использования сточных вод и выпуска их в водоемы, а также применение современного оборудования.	5	v	v		v				v		v
9	Генераторы тепла и автономное теплоснабжение зданий	Генераторы тепла и автономное теплоснабжение зданий. В процессе изучения дисциплины магистранты должны иметь представление о современном состоянии инженерных систем зданий; о методах расчета тепловых нагрузок на системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий; с видами, схемами и принципами действия генераторов тепла.	5			v	v				v		v
10	Инновационно-проектные решения систем и сооружений водоснабжения и канализации	Инновационно-проектные решения систем и сооружений водоснабжения и канализации. В процессе изучения дисциплины будущие специалисты готовятся решать задачи использования инновационных технологий по очистке природных вод, обезвреживания, повторного использования сточных вод и выпуска их в водоемы.	5	v			v		v		v		
11	Эффективные экозащитные технологии в системах теплогазоснабжения и вентиляции	В результате изучения дисциплины магистранты должны знать: характер воздействия загрязняющих веществ на биосферу; строение атмосферы; основные понятия теории турбулентности и турбулентной диффузии в стратифицированной атмосфере; методику определения гидродинамического и теплового подъема струи выброса; принципы нормирования качества атмосферного воздуха; классификацию источников выбросов загрязняющих веществ; методику расчета валовых выбросов	5	v		v	v						v

		загрязняющих веществ и полей их приземных концентраций; методы определения величин предельно допустимых выбросов; методы очистки газов от дисперсных частиц и токсичных газообразных ингредиентов; устройство и принцип действия современного газоочистного оборудования; общие принципы.											
<b>ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН</b>													
<b>Вузовский компонент</b>													
12	Методы расчета энергоэффективности зданий и сооружений	Методы расчета энергоэффективности зданий и сооружений. Дает представление об энергетических ресурсах и принципах их экономии, о методах энергосбережения в теплогенерирующих установках, в системах отопления и вентиляции, о принципах подземной газификации углей, об использовании возобновляющихся энергоресурсов, об энерготехнологическом использовании отходов и производстве энергии на атомных станциях.	5	v		v						v	
13	Средства и методы экспериментальных исследований	Средства и методы экспериментальных исследований. Обследование строительных конструкций, зданий и сооружений. Методология экспериментальных исследований. Методы и средства измерений в инженерном эксперименте. Обследование состояния конструкций и сооружений. Испытания конструкций, зданий и сооружений. Общие понятия о моделировании конструкций. Методы и средства экспериментальных исследований состояния различных строительных объектов. Методика эксперимента. План (программа) эксперимента. Методы научного исследования.	5			v	v					v	v
14	Исследовательская практика	Исследовательская практика магистранта проводится с целью ознакомления с новейшими	8	v	v	v							

		теоретическими, методологическими и технологическими достижениями отечественной и зарубежной науки, современными методами научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных.											
<b>ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН</b>													
<b>Компонент по выбору</b>													
15	Актуальные проблемы современных систем водоснабжения и канализации	Дисциплина изучает актуальные проблемы современных систем водоснабжения и канализации. Изучаются вопросы, связанные с повышенными требованиями, предъявляемыми к системам по очистке природных и сточных вод, а также вопросы увеличения нагрузки на очистные сооружения, которые возникают за счет увеличения их производительности.	5		v		v		v		v		
16	Актуальные проблемы современных систем теплогазоснабжения и вентиляции	Дисциплина изучает актуальные проблемы современных систем теплогазоснабжения и вентиляции, задачи обеспечения расширенного кругозора, возможность более глубокого совершенствования специализированных вопросов профессиональной деятельности в области теплогазоснабжения и вентиляции.	5		v		v		v		v		
17	Пуск и наладка сооружений водоснабжения и канализации	Дисциплина «Пуск и наладка сооружений водоснабжения и канализации» изучает правила пуска и наладки сооружений в эксплуатацию, освещает вопросы особенностей контроля работы сооружений и их технические характеристики.	5	v		v	v						v
18	Рациональное использование тепла и газа при строительстве	Целью преподавания дисциплины является приобретение знаний и практических навыков, необходимых для понимания рационального использования тепла и газа при строительстве, систем снабжения газовым топливом, обеспечения бесперебойного газоснабжения и теплоснабжения с учетом работы основного и вспомогательного	5	v		v			v				v

		оборудования, рационального потребления газового топлива на основе использования современных достижений науки и техники, учета перспектив развития газовой отрасли и систем теплоснабжения											
19	Системы защиты водных ресурсов	Целью дисциплины является изучение понятий и принципов водопользования, охраны, защиты водных ресурсов, изучение их методов, с целью сохранения качественного и количественного состава водных объектов.	5		V	V					V		
20	Экономия теплоты и энергии в системах теплогазоснабжения и вентиляции	Экономия теплоты и энергии в системах ТГВ. Методов экономии теплоты и энергии в котельных установках, в системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения, устройства и принципа действия систем, использующих солнечную и геотермальную энергию для теплоснабжения коммунально-бытовых и производственных потребителей а также методов оценки эффективности энергосберегающих мероприятий.	5	v	v					v			v
21	Современные компьютерные расчеты систем теплогазоснабжения и вентиляции	В процессе изучения дисциплины магистры изучают современные расчетные компьютерные программы и моделирование процессов и сооружений, с целью эффективного подбора оборудования и сооружений.	5						v	v			v
22	Современные компьютерные расчеты систем водоснабжения и канализации	В процессе изучения дисциплины будущие специалисты готовятся решать задачи на компьютерах систем теплогазоснабжения и вентиляции, с учетом современных достижений различных областей. Она служит основой подготовки магистранта к освоению элементов методики научных исследований, способствует развитию творческого мышления; организации оптимальной мыслительной деятельности	5						v	v			v



		будущего магистранта в области теплогазоснабжения и вентиляции.											
23	Современные методы модернизации сооружений по обработке воды	Целью преподавания дисциплины является формирование комплекса знаний и навыков по использованию методов модернизации сооружений по обработке воды в условиях увеличения производительности очистных сооружений, связанное с ростом населения и развития промышленности.	5	v							v		v
24	Наладка и реконструкция систем теплоснабжения	Наладка и реконструкция систем теплоснабжения. Основные решения по реконструкции современных систем теплоснабжения. Наладка и эксплуатация городских и промышленных систем теплоснабжения. Техника гидравлических расчетов тепловых сетей. Тепловое и насосное оборудование в системах теплоснабжения. Разработка пьезометрических графиков с насосными станциями. Требования к гидравлическим режимам при эксплуатации систем теплоснабжения. Основы надежности при эксплуатации систем теплоснабжения. Гидравлическая устойчивость систем теплоснабжения. Современные технологии проектирования монтажа систем теплоснабжения.	5	v		v						v	v
25	Актуальные проблемы эксплуатации современных систем теплогазоснабжения и вентиляции	Дисциплина изучает актуальные проблемы современных систем теплогазоснабжения и вентиляции, задачи обеспечения расширенного кругозора, возможность более глубокого совершенствования специализированных вопросов профессиональной деятельности в области теплогазоснабжения и вентиляции.	5	v	v		v						v
26	Актуальные проблемы эксплуатации	В процессе изучения дисциплины специалисты решают задачи в условиях повышения нормативных требований к очищенной воде	5	v		v						v	v

	современных систем водоснабжения и канализации	систем водоснабжения и канализации, с целью определения эффективных технологических параметров оборудования систем и экономии ресурсов в эксплуатации.											
27	Ретехнологизация сооружений очистки сточных вод	Целью дисциплины является изучение вопросов ретехнологизации сооружений очистки сточных вод, новейших технологий, инновационных методов очистки сточных вод, а также приобретение навыков в подборе усовершенствованного оборудования для очистки промышленных стоков.	5		V				V		V		V
28	Рациональное использование энергоресурсов	Рациональное использование энергоресурсов изучает энергосбережение (экономия энергии) — реализация правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное (рациональное) использование (и экономное расходование) топливно-энергетических ресурсов и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников.	5			v			v		v		v

## 5. Учебный план образовательной программы



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И.САТБАЕВА



УТВЕРЖДАЮ  
Председатель правления-  
Ректор КазНТУ имени К.Сатбаева  
М.М.Бегентаев  
2023 г.

### УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ для набора на 2023-2024 уч. год

Образовательная программа 7М07304 - "Инженерные системы и сети"  
Группа образовательных программ М127 - "Инженерные системы и сети"

Код дисциплины	Наименование дисциплин	Цикл	Общий объем в кредитах	Всего часов	Аудиторный объем лек/лаб/п/р	СРО (в том числе СРОП) в часах	Форма контроля	Распределение аудиторных занятий по курсам и семестрам			
								I курс		2 курс	
								1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
<b>ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)</b>											
<b>М-1. Модуль базовой подготовки (вузовский компонент)</b>											
LNG210	Иностранный язык (профессиональный)	БД ВК	5	150	0/0/3	105	Э	5			
HUM214	Психология управления	БД ВК	3	90	1/0/1	60	Э	3			
HUM212	История и философия науки	БД ВК	3	90	1/0/1	60	Э		3		
HUM213	Педагогика высшей школы	БД ВК	3	90	1/0/1	60	Э		3		
<b>М-2. Модуль технологий (компонент по выбору)</b>											
HYD280	Инновационные технологии очистки природных и сточных вод	БД КВ	5	150	2/0/1	105	Э	5			
HYD282	Методы оптимизации параметров систем теплогазоснабжения и теплогенерирующих установок										
HYD283	Современные технологии и оборудование систем водоснабжения и канализации	БД КВ	5	150	2/0/1	105	Э	5			
HYD284	Генераторы тепла и автономное теплоснабжение зданий										
HYD288	Инновационно-проектные решения систем и сооружений водоснабжения и канализации	БД КВ	5	150	2/0/1	105	Э	5			
HYD289	Эффективные экозащитные технологии в системах теплогазоснабжения и вентиляции										
<b>ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)</b>											
<b>М-3. Модуль научно-методической подготовки (вузовский компонент)</b>											
HYD279	Методы расчета энергоэффективности зданий и сооружений	ПД ВК	5	150	2/0/1	105	Э	5			
HYD701	Средства и методы экспериментальных исследований	ПД ВК	5	150	2/0/1	105	Э		5		
<b>М-4. Модуль инженерных систем и сооружений (компонент по выбору)</b>											
HYD285	Актуальные проблемы современных систем водоснабжения и канализации	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	Э	5			
HYD286	Актуальные проблемы современных систем теплогазоснабжения и вентиляции										
HYD290	Пуск и наладка сооружений водоснабжения и канализации	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	Э	5			
HYD291	Рациональное использование тепла и газа при строительстве										
HYD293	Системы защиты водных ресурсов	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	Э	5			
HYD294	Экономия теплоты и энергии в системах теплогазоснабжения и вентиляции										
HYD296	Современные компьютерные расчеты систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	Э	5			
HYD295	Современные компьютерные расчеты систем водоснабжения и канализации										
HYD297	Современные методы модернизации сооружений по обработке воды	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	Э	5			
HYD298	Наладка и реконструкция систем теплоснабжения										

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

HYD299	Актуальные проблемы эксплуатации современных систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	Э			5		
HYD287	Актуальные проблемы эксплуатации современных систем водоснабжения и канализации											
HYD700	Ретехнологизация сооружений очистки сточных вод	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	Э			5		
HYD292	Рациональное использование энергоресурсов											
<b>М-5. Практико-ориентированный модуль</b>												
ААР229	Педагогическая практика	БД ВК	6							6		
ААР269	Исследовательская практика	ПД ВК	8								8	
<b>М-6. Научно-исследовательский модуль</b>												
ААР251	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	НИРМ ВК	2						2			
ААР241	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	НИРМ ВК	3							3		
ААР254	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	НИРМ ВК	5							5		
ААР255	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	НИРМ ВК	14								14	
<b>М-7. Модуль итоговой аттестации</b>												
ЕСА212	Оформление и защита магистерской диссертации	ИА	8								8	
<b>Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:</b>									30	30	30	30
									60		60	

Количество кредитов за весь период обучения				
Код цикла	Циклы дисциплин	Кредиты		
		вузовский компонент (ВК)	компонент по выбору (КВ)	Всего
БД	Цикл базовых дисциплин	20	15	35
ПД	Цикл профилирующих дисциплин	18	35	53
	<b>Всего по теоретическому обучению:</b>	<b>0</b>	<b>38</b>	<b>88</b>
	НИРМ			24
ИА	Итоговая аттестация	8		8
	<b>ИТОГО:</b>	<b>8</b>	<b>38</b>	<b>50</b>
				120

Решение Учёного совета КазННТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 3 от 27.10.2022 г.

Решение Учебно-методического совета КазННТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 2 от 21.10.2022 г.

Решение Ученого совета института АИС им. Т.К. Басенова. Протокол № 2 от "04" 10 2022 г.

Проректор по академическим вопросам

Директор института АИС им. Т.К. Басенова

Заведующий кафедрой "Инженерные системы и сети"

Представитель Совета от работодателей  
Директор ТОО "Экожобалау"

Жаутиков Б. А.

Куспангалиев Б.У.

Алимова К.К.

Жумартова А. Е.