ПРОГРАММА СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Образовательная программа специальности *5В060100-Математика*

Уровень *Бакалавриат*

Цели образования по специальности 5В060100 - Математика

Основной целью образования по специальности 5В060100 – Математика является:

– подготовка всесторонне образованных бакалавров, обладающих базовыми знаниями и практическими навыками в области фундаментальной и прикладной математики;

– подготовка специалистов, обладающих математической культурой мышления, способных к их реализации в научно-исследовательской, аналитической и преподавательской деятельности.

1. Перечень квалификаций и должностей

Выпускнику данной образовательной программы присваивается академическая степень «Бакалавр естествознания по специальности Математика».

Бакалавры естествознания могут занимать должности без предъявления требований к стажу работы в соответствии с Квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденным приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 21 мая 2012 года № 201-ө-м и Типовыми квалификационными характеристиками должностей педагогических работников и приравненных к ним лиц, утвержденных приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 13 июля 2009 года № 338, с изменениями и дополнениями от 09 июня 2011 года № 241, 27 декабря 2013 № 512.

Бакалавры математики могут занимать следующие должности:

– специалиста, ведущего специалиста, ведущего математика;

– инженера, математика-программиста, математика-экономиста, математика-актуария в организационно-управленческих структурах;

– младшего научного сотрудника в научно-исследовательских институтах и центрах;

– системного программиста, системного администратора компьютерных сетей;

– преподавателя математики, информатики, математики и информатики в средних профессиональных учебных заведениях, средних школах, лицеях и гимназиях в других организациях образования.

2. Квалификационная характеристика выпускника образовательной программы

2.1 Сфера профессиональной деятельности

Сферой профессиональной деятельности специальности 5В060100 - Математика является:

– математика;

– актуарная математика;

– математика и прикладная математика;
– математика и системное программирование;
– математическое и компьютерное моделирование;
– математика в экономике.

Квалификационный уровень по НРК – 6.

2.2 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности бакалавра естествознания по специальности 5В060100 - Математикаявляются:
– научно-исследовательские организации;
– образовательные организации;
– банковская сфера;
– страховые компании;
– финансовые структуры;
– образовательные учреждения, школы.

2.3 Предмет профессиональной деятельности

Предметами профессиональной деятельности бакалавра естествознания по специальности 5В060100 - Математикаявляются:
– теоретические разработки математических моделей в естественных науках, технике, экономике;
– разработка эффективных методов решения задач естествознания;
– актуарная математика;
– практические эксперименты вычислительного процесса;
– компьютерная и вычислительная технология;
– сетевая технология;
– математическая экономика.

2.4 Виды профессиональной деятельности

Бакалавр естествознания по специальности 5В060100 – Математика может выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

– образовательную (педагогическую), работая в качестве преподавателей математики в средних профессиональных учебных заведениях, средних школах, лицеях и гимназиях;

– научно-исследовательскую, работая в качестве младших научных сотрудников в научно-исследовательских институтах, лабораториях и вычислительных центрах, и фирмах, использующих современные компьютерные технологии;

– организационно-управленческую, работая математиками-аналитиками, математиками-экономистами, математиками-актуариями.

2.5 Функции профессиональной деятельности

Функциями профессиональной деятельности бакалавра естествознания по специальности 5В060100 – Математика являются:
– разработка математических моделей процессов и явлений в области естественных наук, техники, экономики;
– создание программных комплексов;

– обучение в образовательной системе;
– научно-исследовательские работы в областях, связанных с использованием математики.

2.6Типовые задачи профессиональной деятельности

Бакалавр естествознания по специальности 5В060100 – Математика должен решать следующие типовые задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- ✓ ***в области преподавательской деятельности:***

– преподавание физико-математических дисциплин в общеобразовательных и средних специальных образовательных учреждениях;
– участие в разработке различных методов тестирования для оценки успеваемости учащихся.

- ✓ ***в области научно-исследовательской деятельности:***

– применение основных понятий, идей и методов фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач;
– решение математических проблем, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований;
– разработка математических моделей и программных комплексов для решения задач естественных наук;
– разработка математических моделей и программных комплексов для решения задач экономики;
– разработка математических моделей и программных комплексов для решения научно-технических задач;
– постановка и решение задач теоретической и прикладной математики.

- ✓ ***в области организационно- управленческой деятельности:***

– использование математических методов обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований или производственной деятельности;
– применение численных методов решения базовых математических задач и классических задач естествознания в практической деятельности;
– сбор и обработка данных с использованием современных методов анализа информации и вычислительной техники;
– применение математических методов экономики и защиты информации;
– создание эффективных систем внедрения в практику результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
– применение методов теории вероятностей и математической статистики для принятия решений в условиях неопределенности.

2.7 Содержание профессиональной деятельности

Содержание профессиональной деятельности бакалавра естествознания по специальности 5В060100 – Математика включает:
– создание математических моделей процессов и явлений в естественных науках;
– создание вероятностно-статистических моделей процессов и явлений;
– разработка методов оптимизаций и алгоритмов управления;
– создание математико-экономических моделей экономических процессов;
– исследовательские деятельности в областях, использующих методы математики и системного программирования;
– применение современных математических методов и программного обеспечения для решения задач науки, техники, экономики и управления;
– использование информационных технологий в проектно- конструкторской, управленческой и финансовой деятельности;

– преподавание математики и информатики.

3. Результаты обучения (общие компетенции)

Результаты обучения бакалавра естествознания по специальности 5В060100 – Математика (6-й квалификационный уровень НРК) в соответствии с Дублинскими дескрипторами первого уровня обучения предполагают следующие способности:

– демонстрировать знания и понимание в изучаемой области, включая элементы наиболее передовых знаний в математике;
– применять эти знания и понимание на профессиональном уровне;
– формулировать аргументы и решать профессиональные задачи в процессе обучения математики;
– осуществлять сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений.

Общие компетенции бакалавра естествознания по специальности 5В060100 - Математика формируются на основе *ключевых* (требования к общей образованности, социально-этические, экономические и организационно-управленческие компетенции) и *специальных* компетенций.

3.1Ключевые компетенции

✓ ***Требования к общей образованности:***

– обладать базовыми знаниями в области естественнонаучных, социально-гуманитарных, экономических дисциплин, способствующих формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления;
– обладать навыками обращения с современной техникой, уметь использовать информационные технологии в сфере профессиональной деятельности;
– владеть навыками приобретения новых знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре.

✓ ***Требования к социально-этическим компетенциям:***

– знать социально-этические ценности, основанные на общественном мнении, традициях, обычаях, общественных нормах и ориентироваться на них в своей профессиональной деятельности;
– соблюдать нормы деловой этики, владеть этическими и правовыми нормами поведения;
– знать традиции и культуру народов Казахстана;
– быть толерантным к традициям, культуре других народов мира;
– знать основы правовой системы и законодательства Казахстана;
– знать тенденции социального развития общества;
– уметь адекватно ориентироваться в различных социальных ситуациях;
– быть способным работать в команде, корректно отстаивать свою точку зрения, предлагать новые решения;
– уметь находить компромиссы, соотносить свое мнение с мнением коллектива;
– стремиться к профессиональному и личностному росту.

✓ ***Требования к экономическим и организационно-управленческим компетенциям:***

– обладать основами экономических знаний, иметь научные представления о менеджменте, маркетинге, финансах и т.п.;
– знать и понимать цели и методы государственного регулирования экономики, роль государственного сектора в экономике.

✓ ***Требования к готовности смены социальных, экономических, профессиональных ролей, математической и социальной мобильности в условиях нарастающего динамизма перемен и неопределенностей:***

– уметь ориентироваться в современных информационных потоках и адаптироваться к динамично меняющимся явлениям и процессам в мировой экономике;

– быть гибким и мобильным в различных условиях и ситуациях, связанных с профессиональной деятельностью;

– владеть навыками принятия решений экономического и организационного характера в условиях неопределенности и риска.

3.2 Специальные компетенции

✓ ***A –знание и понимание:***

A1 – знать общие формы, закономерности и инструментальные средства математического анализа, алгебры и геометрии, вычислительной математики, дифференциальных уравнений и математической физики, теории вероятностей и математической статистики и других математических дисциплин;

A2 –знать корректные постановки классических задач: понимание поставленной задачи, анализ, построение доказательного утверждения, корректная формулировка результата;

A3– знать ценности, историю развития и современного состояния математических наук;

A4–знать основы теории алгоритмов и методов их применения;

A5– знать об инновационных технологиях обучения математики;

A6 – знать теорию обучения, воспитания и развития, а также образовательных программ для разных уровней образования.

✓ ***B – применение знаний и пониманий:***

B1 – способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания из области математики, физики и других естественных наук;

B2 – способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

B3 – проводить научные исследования в профессиональной сфере;

B4 – владеть приемами компьютерного моделирования и методами теоретического анализа результатов наблюдений и экспериментов;

B5 – моделирование и реализация учебно-воспитательного процесса и различных видов деятельности обучающихся;

B6 – проведение диагностики развития, общения, деятельности обучающихся посредством качественных и количественных методов

✓ ***C – формирование суждений:***

C1 – системное мышление и целостное восприятие научной действительности;

C2 – независимость мышления, критические, аналитические, диагностические навыки;

C3 – соблюдение принципов профессиональной этики в области математики;

C4 – способность к анализу и формированию суждений о глобальных математических проблемах;

✓ ***D– личностные способности:***

D1 – способность порождать новые идеи;

D2 – способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;

D3 – способность и готовность к активному общению в научной, производственной и общекультурной деятельности;

D4 – способность к изучению и применению инновационного педагогического опыта, высокая мотивация к педагогической деятельности, стремление к самообразованию и самореализации.

4. Стратегии и методы обучения

Общие результаты обучения по программе специальности 5В060100 - Математика(6-й квалификационный уровень НРК) будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий:

1) *аудиторные занятия*: лекции, семинары и практические занятия – проводятся с учетом инновационных технологий обучения, использованием новейших достижений науки, технологий и информационных систем и в интерактивной форме;

2) *внеаудиторные занятия*: самостоятельная работа обучающегося, в том числе под руководством преподавателя, индивидуальные консультации;

3) проведение учебных и производственных практик, подготовка дипломной работы.

Содержание образовательной программы специальности позволяет освоить обучающимся систему предметных, межпредметных знаний, демонстрировать знания и понимание в области математики, применять эти знания и понимание на профессиональном уровне.

Лекции, семинары и практические занятия, различные виды практик на протяжении всей программы предоставят студентам широкие возможности, чтобы развить ключевые и специальные компетенции по специальности 5В060100 – Математика.

Руководство профессорско-преподавательского состава самостоятельной работой студентов, индивидуальные консультации позволят развивать студентам учебные и научно-исследовательские навыки. Кроме того, студенты выпускного курса работают над дипломной работой (проектом) по выбранной ими теме под персональным руководством научного руководителя.

5. Контроль и оценка результатов обучения

При подготовке бакалавров (6-й квалификационный уровень НРК) программа специальности5В060100 – Математика предусматривает широкий диапазон различных форм контроля и оценки предполагаемых результатов обучения:

- *текущий и рубежный контроль* (опрос на занятиях, тестирование по темам учебной дисциплины, контрольные работы, коллоквиумы и др.);
- *промежуточная аттестация* (тестирование по разделам учебной дисциплины, экзамен, защита отчетов по практикам);
- *итоговая государственная аттестация* (защита дипломной работы (проекта), государственный междисциплинарный экзамен).

Методы оценки имеют целью развитие критического мышления, интеллектуальных, письменных и устных коммуникативных, презентационных навыков, лабораторных исследований.

Программа специальности включает учебную и производственную практику в течение периода обучения, что позволяет студентам освоить практико-ориентированные знания и навыки в предметной области, по планированию и организации научно - исследовательской деятельности с применением инновационных технологий и др.

Матрица дисциплин учебного плана и специальных компетенций

№	Дисциплина	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4
1.	Математический анализ - 1	*	*			*	*	*	*			*		*	*	*		*	*	*	*	
2.	Математический анализ – 2	*	*			*	*	*	*			*		*	*	*		*	*	*	*	
3.	Математический анализ – 3	*	*			*	*	*	*			*		*		*		*	*	*	*	
4.	Математический анализ – 4	*	*			*	*	*	*			*		*	*	*		*	*	*	*	
5.	Аналитическая геометрия	*	*				*	*	*			*	*	*		*	*	*		*	*	*
6.	Основы алгебры-1	*	*			*		*	*			*		*	*		*	*	*			*
7.	Основы алгебры-2	*	*			*		*	*			*	*	*	*		*	*	*			*
8.	Дискретная математика	*	*		*	*		*	*			*		*	*		*	*	*			*
9.	Профессиональный казахский (русский) язык	*		*	*	*	*	*	*			*	*	*	*	*	*		*	*	*	*
10.	Профессионально - ориентированный иностранный язык	*		*	*	*	*	*	*			*	*	*	*	*	*		*	*	*	*
11.	Методы вычислений	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*		*	*		*	*	*			*
12.	Теоретическая механика	*	*			*		*	*	*	*	*		*		*		*	*			*
13.	Обыкновенные дифференциальные уравнения	*	*			*		*	*			*		*	*		*	*	*			*
14.	Функциональный анализ	*	*			*		*	*	*	*	*	*	*	*		*	*		*	*	*
15.	Теория вероятностей и математическая статистика	*	*			*		*	*			*		*	*		*	*	*			*
16.	Теория функций действительных переменных	*	*			*		*	*	*	*	*		*	*		*	*	*			*
17.	Теория функций комплексных переменных	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*
18.	Числовые системы	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*		*			*	*	*	*
19.	Интернет технологии			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*		*	*	*
20.	Вариационное исчисление и методы оптимизации	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*		*								
21.	Дифференциальная геометрия и топология	*	*			*		*	*	*	*	*	*	*		*	*			*	*	*
22.	Численные методы	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*		*	*		*	*	*			*

23.	Уравнения в частных производных	*	*			*		*	*	*	*	*		*	*	*					*	
24.	Дополнительные главы дифференциальных уравнений	*	*			*		*	*	*	*	*	*	*		*			*	*	*	*
25.	Уравнения математической физики	*	*			*		*	*	*	*	*		*	*		*	*	*			*
26.	Теория полей	*	*			*		*	*	*	*	*		*	*		*	*	*			*
27.	Математическая логика	*	*	*	*	*		*	*			*	*	*	*		*	*	*			*
28.	Физика	*	*	*	*	*		*	*			*	*	*	*		*	*	*			*
29.	Интегральные уравнения	*	*			*		*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*			*
30.	Программирование			*	*	*		*	*	*	*	*		*	*	*					*	
31.	Вычислительная математика		*	*	*	*		*	*	*	*	*		*	*		*	*	*			*
32.	Учебная практика		*	*	*	*		*	*			*	*	*	*		*	*		*	*	*
33.	Производственная практика	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*		*		*		*	*			*

A– знание и понимание: A1 – знать общие формы, закономерности и инструментальные средства математического анализа, алгебры и геометрии, вычислительной математики, дифференциальных уравнений и математической физики, теории вероятностей и математической статистики и других математических дисциплин; A2 – знать корректные постановки классических задач: понимание поставленной задачи, анализ, построение доказательного утверждения, корректная формулировка результата; A3 – знать ценности, историю развития и современного состояния математических наук; A4 – знать основы теории алгоритмов и методов их применения; A5 – знать об инновационных технологиях обучения математики; A6 – знать теорию обучения, воспитания и развития, а также образовательных программ для разных уровней образования.	***C – формирование суждений:*** C1 – системное мышление и целостное восприятие научной действительности; C2 – независимость мышления, критические, аналитические, диагностические навыки; C3 – соблюдение принципов профессиональной этики в области математики; C4 – способность к анализу и формированию суждений о глобальных математических проблемах
B – применение знаний и пониманий: B1 – способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания из области математики, физики и других естественных наук; B2 – способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии; B3 – проводить научные исследования в профессиональной сфере;	***D– личностные способности:*** D1 – способность порождать новые идеи; D2 – способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень; D3 – способность и готовность к активному общению в научной, производственной и общекультурной деятельности;

B4 – владеть приемами компьютерного моделирования и методами теоретического анализа результатов наблюдений и экспериментов; B5 – моделирование и реализация учебно-воспитательного процесса и различных видов деятельности обучающихся; B6 – проведение диагностики развития, общения, деятельности обучающихся посредством качественных и количественных методов исследований; B7 –реализация инновационных идей в образовании, способность к принятию нестандартных и альтернативных решений	D4 – способность к изучению и применению инновационного педагогического опыта, высокая мотивация к педагогической деятельности, стремление к самообразованию и самореализации.

Программа специальности также включает общеобразовательные дисциплины (История Казахстана, Информатика, Казахский язык/Русский язык, Иностранный язык, Основы безопасности жизнедеятельности, Экология и устойчивое развитие, Политология, Социология, Философия, Основы права, Основы экономической теории, Физическое воспитание), обучение которых направлено на формирование и развитие соответствующих ключевых компетенций бакалавра естествознания по специальности 5В060100 - Математика, изложенных в п.3.1.

6. **Структура и нормы распределения компонентов образовательной программы 5В060100- Математика**

№	**Виды деятельности**	**Количество кредитов**	**Количество недель**	**Общий объем в часах**
1	Теоретическое обучение (1:2),в т.ч.:	**129**	**105**	**5805**
	1) дисциплины обязательного компонента	58		
	2) дисциплины компонента по выбору	71		
2	Физическаяк ультура (4семестра) (2:0)	**8**	**60**	**240**
3	Итоговая аттестация (1:6),в т.ч.:	**3**	**6**	**315**
	1) государственный экзамен (за 1 ГЭ)	1	2	105
	2) написание и защита дипломной работы	2	4	210
	ИТОГО:	**140**	**111**	**6360**
4	Практика(профессиональная), в т.ч.:	**9**	**6-12**	**150-330**
	1) учебная (1:0)	4	2	60
	2) производственная (1:4)	5	10	300
5	Каникулы	-	**63-57**	-
6	Экзаменационная сессия (7х3 нед.)	-	**21**	-
	ВСЕГО:	**149**	**200**	**6510-6690**

Для получения степени бакалавра студент должен освоить не менее 129 кредитов теоретического обучения и профессиональные практики, в объеме кредитов согласно рабочему учебному плану специальности 5В060100 - Математика.