

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-математический факультет

УТВЕРЖДЕНА
Ректор университета,
профессор С.И. Берил

«19» 04 2022 г.
425-5
(регистрационный номер)

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки
01.03.04 «Прикладная математика»

Профиль подготовки
«Математические и компьютерные методы для современных цифровых технологий»

Квалификация (степень)
Бакалавр

Форма обучения
Очная

2022 год набора

Тирасполь 2022 г.

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) составлена с учетом требований государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению 01.03.04 «Прикладная математика» № 11 от 10.01.2018

Физико-математический факультет

ОПОП рассмотрена на заседании кафедры прикладной математики и информатики

«11» исебря 2021 г. протокол № 3

Заведующий выпускающей кафедрой _____ Коровай А.В.


(подпись)

ОПОП рассмотрена на заседании МК физико-математического факультета

«21» 02 2022 г. протокол № 6

Председатель МК _____ Зинган А.П.


(подпись)

ОПОП одобрена на заседании Ученого совета физико-математического факультета

«28» 02 2022 г. протокол № 8

Декан физико-математического факультета _____ Коровай О.В.


(подпись)

ОПОП принята на заседании Научно-методического совета ПГУ

«20» 04 2022 г. протокол № 8

Председатель Научно-методического совета ПГУ _____ Еремеева О.В.


(подпись)

Начальник УАП и СКО _____ Топор А.В.


(подпись)

ОПОП утверждена решением Ученого совета ПГУ

«22» 04 2022 г. протокол № 9

Ученый секретарь Ученого совета ПГУ _____ Брусенская Е.И.


(подпись)

Приказ об утверждении от 29 04 2022 г. № 494-02

ОПОП введена в действие Приказом ректора от «11» 04 2022 г. № 821-02

Изменения в ОПОП введены в действие Приказом ректора

от « » 20 г. №

Начальник Управления УАП и СКО _____ Топор А.В.

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы	5
1.2. Нормативные документы	5
1.3. Перечень сокращений	7
Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ	8
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	8
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ГОС	8
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	9
Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА	10
3.1. Направленности (профили) основной профессиональной образовательной программы в рамках направления подготовки (специальности):	10
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессионально образовательной программы	10
3.3. Объем основной профессиональной образовательной программы:.....	10
3.4. Формы обучения	10
3.5. Срок получения образования	10
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	11
4.1. Требования к планируемым результатам освоения основной профессиональной образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части	11
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	11
4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	14
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	15
Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	18
5.1. Объем обязательной части основной профессиональной образовательной программы	18
5.2. Типы практик	18
5.3. Учебный план и календарный учебный график	18
5.4. Программы учебных дисциплин (модулей) и программы практик.....	19
5.5. Фонды оценочных средств по дисциплинам (модулям) и практикам.....	28
5.6. Программа государственной итоговой аттестации.	28

Раздел 6. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	29
Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	32
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	33
Приложение А.....	33
Приложение В.....	34

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА с профилем подготовки «Математические и компьютерные методы для современных цифровых технологий» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в Государственном образовательном учреждении «Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко» с учетом потребностей регионального рынка труда на основе государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА (ФГОС ВО, утвержденный приказом Минобрнауки России от 10 января 2018 года № 11, редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020).

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, определяет основные результаты обучения (компетенции) и индикаторы их освоения, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по направлению подготовки 01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин (модулей), программы практик и государственной итоговой аттестации и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также необходимые методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы

№ п/п	Наименование документа	Реквизиты утверждения
<i>РФ</i>		
1.	Закон «Об образовании в Российской Федерации»	от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ в текущей редакции
2.	«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»	Приказ Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 г. №245
3.	Положение о практической подготовке обучающихся	Приказ МНВО РФ и МПРФ от 05.08.2020 г. № 885/390
4.	Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России	Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636
5.	Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика и уровню высшего образования бакалавр, утвержденный приказом Минобрнауки России	Приказ Министерства образования и науки РФ от 10.01.2018 г. №11, редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020 http://fgosvo.ru/fgosvo

<i>ПМР</i>		
1.	Закон «Об образовании»	от 27.06.2003 г. № 294-3-III в текущей редакции
2.	«Об утверждении и введении в действие перечней специальностей и направлений подготовки высшего профессионального образования»	Приказ МП ПМР от 29.04.2020 г. № 406
3.	Приказ Министерства экономики Приднестровской Молдавской Республики «Об утверждении «Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих ПМР»»	http://minsoctrud.gospmr.org
4.	Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики «О введении в действие государственных образовательных стандартов профессионального образования» (Внесение изменений в Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 9 апреля 2013 года № 456)	Приказ МП ПМР от 28.12.2017 № 1469
5.	«Об утверждении и введении в действие перечней профессий начального профессионального образования, специальностей среднего профессионального образования, направлений подготовки (специальностей) высшего профессионального образования»	Приказ МП ПМР от 19.12.2017 № 1413 в текущей редакции
6.	Об утверждении и введении в действие Положения о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего профессионального образования: по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры	Приказ МП ПМР от 15.05.2018 № 458
7.	Приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики «Об утверждении Положения «О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего профессионального образования»	Приказ МП ПМР от 08.02.2016 г. № 112
8.	Об утверждении Положения об организации и проведении итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего профессионального образования: программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры	Приказ МП ПМР от 17.05.2017 г. № 604
<i>ПГУ</i>		
1.	Устав ГОУ «ПГУ им. Т. Г. Шевченко»	Указ Президента ПМР от 28.09.2020 г. № 366
2.	Положение «О порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программа магистратуры»	Приказ от 06.12.2018 № 1945-ОД
3.	Положение «О порядке формирования основной профессиональной образовательной программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры в ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» (с рекомендациями по проектированию основных программных документов в ее составе)»	Приказ от 17.04.2019 № 871-ОД с внесенными изменениями и дополнениями от 13.07.2021 г. № 830-ОД

4	Положение «О формировании фонда оценочных средств для аттестации обучающихся по программам высшего образования ПГУ»	от 09.12.2016 г. № 1430-ОД с дополнениями и изменениями
5	Положение «О практике обучающихся, осваивающих основные образовательные программы высшего профессионального образования в ПГУ»	от 05.10.2016 г. № 1189-ОД
6	Положение «О порядке проведения и организации государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования (программам бакалавриата, специалитета или магистратуры)»	от 14.06.2019 г. № 1404-ОД Дополнение от 02.07.2019 г. № 1534-ОД
7	Положение о самостоятельной работе студентов, обучающихся по основным образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ГОУ ПГУ им. Т.Г. Шевченко	от 06.12.2018 г. № 1943-ОД
8	Положение о контактной работе преподавателя с обучающимися в ГОУ ПГУ им. Т.Г. Шевченко	от 06.04.2022 г. № 395-ОД

1.3. Перечень сокращений

В документе используются следующие сокращения:

БРС	–	балльно-рейтинговая система оценки успешности освоения основной профессиональной образовательной программы;
ВО	–	высшее образование;
ГИА	–	государственная итоговая аттестация;
з.е.	–	зачетная единица;
ОПК	–	общепрофессиональная компетенция;
ОПОП	–	основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 01.03.04 – Прикладная математика;
ОТФ	–	обобщенная трудовая функция;
ПД	–	профессиональная деятельность;
ПК	–	профессиональная компетенция;
ПС	–	профессиональный стандарт;
ПООП	–	примерная основная образовательная программа;
УАП и СКО	–	управление академической политики и системы качества обучения;
УК	–	универсальная компетенция;
УП	–	учебный план;
ФГОС ВО	–	федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
ФОС	–	фонд оценочных средств.

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

– 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения, в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных; в сфере создания информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский, производственно-технологический.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

– математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации. Объектами профессиональной деятельности могут быть имитационные модели сложных процессов управления, программные средства, администрирование вычислительных, информационных процессов, а также других процессов цифровой экономики.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ГОС

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА, представлен в Приложении А к ОПОП.

Перечень обобщённых трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА, представлен в Приложении В ОПОП.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	Научно-исследовательский	Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук.	<p><i>Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации.</i></p> <p><i>Объектами профессиональной деятельности могут быть имитационные модели сложных процессов управления, программные средства, администрирование вычислительных, информационных процессов, а также других процессов цифровой экономики.</i></p>
		Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении.	
		Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.	
		Подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.	
	Производственно-технологический	Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.	
		Анализ и выработка решений в конкретных предметных областях. Расчет экономической эффективности.	
Изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения.			

**Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ
НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА**

3.1. Направленности (профили) основной профессиональной образовательной программы в рамках направления подготовки: Направление подготовки – 01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА, профиль подготовки «Математические и компьютерные методы для современных цифровых технологий».

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессионально образовательной программы: Бакалавр

3.3. Объем основной профессиональной образовательной программы: 246 зачетных единиц (с учетом факультативов) (далее – з.е.).

3.4. Формы обучения: очная.

3.5. Срок получения образования: при очной форме обучения 4 года.

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к планируемым результатам освоения основной профессиональной образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.1

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИД-1 _{УК-1} Знает методы критического анализа; основные принципы критического анализа.
		ИД-2 _{УК-1} Умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.
		ИД-3 _{УК-1} Владеет исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа; синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; методами для решения научных проблем и возникающих проблемных профессиональных ситуаций.
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	ИД-1 _{УК-2} Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
		ИД-2 _{УК-2} Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, планировать собственную деятельность исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; соотносить главное и второстепенное, выбирать оптимальные способы решения поставленных задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
		ИД-3 _{УК-2} Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	ИД-1 _{УК-3} Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
		ИД-2 _{УК-3} Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.

		ИД-3 _{ук-3} Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, в распределении ролей в условиях командного взаимодействия.
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах).	ИД-1 _{ук-4} Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.
		ИД-2 _{ук-4} Умеет выражать свои мысли на государственном и иностранном языках в ситуации деловой коммуникации.
		ИД-3 _{ук-4} Имеет практический опыт составления текстов на государственном и иностранном языках, перевода текстов с иностранного языка, представления результатов своей деятельности на иностранном языке.
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	ИД-1 _{ук-5} Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.
		ИД-2 _{ук-5} Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.
		ИД-3 _{ук-5} Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	ИД-1 _{ук-6} Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
		ИД-2 _{ук-6} Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
		ИД-3 _{ук-6} Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.
	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	ИД-1 _{ук-7} Знает, как поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
		ИД-2 _{ук-7} Умеет использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.

		ИД-3 _{ук-7} Владеет навыками и соблюдает нормы здорового образа жизни.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	ИД-1 _{ук-8} Знает и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, обеспечивая безопасные условия труда.
		ИД-2 _{ук-8} Умеет находить пути решения ситуаций, связанных с безопасностью жизнедеятельности людей.
		ИД-3 _{ук-8} Владеет навыками действия в экстремальных и чрезвычайных ситуациях, применяя на практике основные способы выживания.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	ИД-1 _{ук-9} Знает принципы рационального ведения домашнего хозяйства, основы управления личными финансами.
		ИД-2 _{ук-9} Знает место и роль системы управления личными финансами в саморазвитии, самореализации и самообразовании личности.
		ИД-3 _{ук-9} Знает место и роль экономики в общественной жизни.
		ИД-4 _{ук-9} Умеет оценивать ресурсы своей семьи, составлять семейный бюджет.
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.	ИД-1 _{ук-10} Знает сущность и характеристики коррупционного поведения, причины его появления и формы его проявления в различных сферах общественной жизни, сущность профессиональной деформации.
		ИД-2 _{ук-10} Умеет выявлять и давать оценку коррупционному поведению и содействовать его пресечению.
		ИД-3 _{ук-10} Владеет навыками противодействия различным проявлениям коррупционного поведения, определяет свою активную гражданскую позицию по противодействию коррупции.

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.2

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике.	ИД-1 _{ОПК-1} Обладает знаниями в области фундаментальной и прикладной математики и естественно-научных дисциплин.
		ИД-2 _{ОПК-1} Умеет использовать знания в области фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности.
		ИД-3 _{ОПК-1} Владеет навыками применения знаний фундаментальной и прикладной математики для решения практических задач в области естественных наук и инженерной практике.
		ОПК-2 Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем.
		ИД-2 _{ОПК-2} Умеет выбирать, дорабатывать и применять для решения прикладных задач математические методы и модели.
		ИД-3 _{ОПК-2} Владеет методами проверки адекватности моделей, анализа результатов моделирования, оценки надежности и качества функционирования систем.
		ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
		ИД-2 _{ОПК-3} Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности.
		ИД-3 _{ОПК-3} Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.
		ОПК-4 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

		ИД-2 _{ОПК-4} Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования для решения задач профессиональной деятельности.
		ИД-3 _{ОПК-4} Владеет навыками программирования, отладки и тестирования программных средств.

4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.3

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: <i>Научно-исследовательский</i>			
<p>Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук.</p> <p>Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении.</p> <p>Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.</p> <p>Подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.</p>	ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, применять соответствующие процессу математические модели и проверять их адекватность, проводить анализ результатов моделирования, принимать решение на основе полученных результатов.	ИД-1 _{ПК-1} Знает основы фундаментальной и прикладной математики для формализации исследуемых процессов и явлений.	06.001 «Программист»
		ИД-2 _{ПК-1} Умеет самостоятельно разрабатывать математические модели на основе содержательного и физического описания процессов и объектов.	
		ИД-3 _{ПК-1} Владеет способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов.	
	ПК-2 Способен самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук.	ИД-1 _{ПК-2} Знает основы фундаментальных наук и их задачи.	
		ИД-2 _{ПК-2} Умеет использовать изученные разделы фундаментальных наук для решения конкретных научно-практических задач.	
		ИД-3 _{ПК-2} Владеет навыками применения математических и естественных наук для решения конкретных научно-практических задач.	

	<p>ПК-3 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>ИД-1_{ПК-3} Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.</p> <p>ИД-2_{ПК-3} Умеет осуществлять самостоятельный поиск информации, проводить анализ научной литературы, самостоятельно планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность.</p> <p>ИД-3_{ПК-3} Владеет навыками самостоятельной работы в системе компьютерных технологий; навыками использования современных информационных технологий и системы Интернет.</p>	
<p>Тип задач профессиональной деятельности: <i>Производственно-технологический</i></p>			
<p>Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.</p> <p>Анализ и выработка решений в конкретных предметных областях. Расчет экономической эффективности.</p> <p>Изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения.</p>	<p>ПК-4 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования.</p> <p>ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p>	<p>ИД-1_{ПК-4} Знает математические методы, основы программирования и современные компьютерные технологии.</p> <p>ИД-2_{ПК-4} Умеет использовать математический аппарат, основы программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач</p> <p>ИД-3_{ПК-4} Владеет навыками использования математического аппарата, основ программирования и современных компьютерных технологий для решения практических задач профессиональной деятельности.</p> <p>ИД-1_{ПК-5} Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p> <p>ИД-2_{ПК-5} Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p> <p>ИД-3_{ПК-5} Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p>	<p>06.001 «Программист»</p>

	<p>ПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы, проектировать и разрабатывать компоненты программного обеспечения на основе современных парадигм, технологий и языков программирования.</p>	<p>ИД-1_{ПК-6} Знает основные языки программирования и основы работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.</p> <p>ИД-2_{ПК-6} Умеет применять языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</p> <p>ИД-3_{ПК-6} Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	
--	---	---	--

Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Объем обязательной части основной профессиональной образовательной программы

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 60 процентов общего объема программы бакалавриата.

5.2. Типы практик

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики).

Типы *учебной практики*:

– проектно-технологическая.

Типы *производственной практики*:

– проектно-технологическая;

– преддипломная.

Общий объем учебной и производственной практики должен составлять не менее 12 з.е.

5.3. Учебный план и календарный учебный график

Учебный план

В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний, государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

Учебный план утверждается единым пакетом документов в установленном порядке и является приложением к основной профессиональной образовательной программе и хранится в составе ОПОП.

Оригинал с печатью находится в УАП и СКО, основная копия – на кафедре Прикладной математики и информатики, рабочие копии находятся в деканате и выставляются на портале университета и на сайте факультета. (Приложение 1).

Календарный график учебного процесса

Годовой календарный учебный график (Приложение 2) – является локальным нормативным документом, регламентирующим общие требования к организации образовательного процесса в учебном году, разработанным в соответствии с государственными образовательными стандартами высшего образования, является приложением к основной профессиональной образовательной программе и хранится в составе ОПОП.

Календарный учебный график составляется по всем реализуемым направлениям подготовки и специальностям в соответствии с требованиями ФГОС ВО, учебными планами и локальным нормативным документам, где указывается последовательность и продолжительность по всем видам

обучения (теоретического, практического, промежуточной и итоговой аттестации, каникул). В течение учебного года календарный учебный график не меняется. Годовой календарный график учебного процесса утверждается приказом ректора по Университету.

5.4. Программы учебных дисциплин (модулей) и программы практик

Рабочие программы дисциплин (Приложение 3) и Программы практик (Приложение 4) разрабатываются на каждую дисциплину и практику, в том числе НИР, преподавателями, читающими соответствующие дисциплины. Рабочие программы дисциплин и программы практик, включая оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, являются приложениями к основной профессиональной образовательной программе и хранятся на кафедре Прикладной математики и информатики.

Содержание основной образовательной программы в части программ учебных и производственных практик (НИР) отражается в форме аннотаций.

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплин (модулей) и практик	Компетенции	Объем, з.е.	Форма контроля
Б1.О.01	История История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Исследователь и исторический источник Особенности становления государственности в России и мире. Русские земли в XIII – XV вв. в контексте развития европейской цивилизации. Россия в XVI – XVII веках в контексте европейской цивилизации. Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот. Россия и мир в XX веке. Россия и мир в XXI веке.	УК-5	3	Зачет с оценкой
Б1.О.02	Философия Культурно-исторические типы философии. Основные разделы и проблемы философии науки.	УК-5	4	Экзамен
Б1.О.03	Экономика и основы финансовой грамотности Современная экономика и экономическая наука. Основы микроэкономики. Основы макроэкономики.	УК-2; УК-9	3	Зачет с оценкой
Б1.О.04	Правоведение Государство и право. Система права. Правоотношение и правовое поведение. Конституционное право. Гражданское право. Семейное право. Трудовое право. Административное право. Экологическое право. Уголовное право.	УК-2; УК-10	2	Зачет
Б1.О.05	Социология Социология как наука и учебная дисциплина. Общество и его структурные элементы.	УК-3	2	Зачет
Б1.О.06	Иностранный язык About Myself & My Studies. My Native Place. My Future Profession. Protection of Nature in the PMR. Youth Organizations in the PMR. The Life of Youth in the UK & USA. My Personal Computer. The Role of Internet in Our Life. The Role of Mathematics. The Biography of a Mathematician. Peculiarities of My Profession. World Protection of Nature.	УК-4	7	Зачет (1,2 семестр), экзамен (3 семестр)

Б1.О.07	Русский язык и культура речи Национальный русский язык и формы его существования. Функциональные стили русского литературного языка. Культура речи. Речевое общение. Основы ораторского искусства. Официально-деловая письменная речь.	УК-4; УК-5	2	Зачет
Б1.О.08	Безопасность жизнедеятельности Введение в безопасность жизнедеятельности. Чрезвычайные ситуации и защита населения и территорий от их последствий. Экстремальные ситуации. Экологические аспекты безопасности жизнедеятельности. Управление безопасностью жизнедеятельности.	УК-8	3	Зачет с оценкой
Б1.О.09	Физическая культура Теоретические и методические аспекты физического воспитания. Совершенствование технико-тактической подготовки в спортивных играх. Методика составления и проведения самостоятельных занятий по физической культуре.	УК-7	2	Зачет
Б1.О.10	Линейная алгебра и аналитическая геометрия Аналитическая геометрия на плоскости. Аналитическая геометрия в трехмерном пространстве. Системы линейных уравнений. Матрицы и определители. Векторные пространства. Линейные операторы.	ОПК-1; ПК-1; ПК-2	10	Экзамен (1,2 семестр), курсовая работа (2 семестр)
Б1.О.11	Математический анализ Введение в анализ. Дифференциальное исчисление. Интегральное исчисление. Дифференциальное исчисление для функций нескольких переменных. Числовые ряды. Функциональные ряды. Интегральное исчисление для функций нескольких переменных. Интегралы, зависящие от параметра.	ОПК-1; ПК-1; ПК-2	16	Экзамен (1,3 семестр), зачет с оценкой (2 семестр), курсовая работа (3 семестр)
Б1.О.12	Физика Физические основы механики. Механические колебания и волны. Молекулярная физика. Основы термодинамики и статистической физики. Электростатика. Электромагнетизм. Волновая оптика. Элементы квантовой физики.	ОПК-1; ПК-1; ПК-2	10	Экзамен (1,2 семестр)
Б1.О.13	Математическая логика Алгебра высказываний. Булевы функции. Алгебра предикатов. Исчисление высказываний. Исчисление предикатов.	ОПК-1; ПК-1; ПК-2	2	Зачет
Б1.О.14	Дискретная математика Элементы теории множеств и отношений. Элементы комбинаторного анализа. Элементы теории дискретных функций. Элементы теории графов и сетей.	ОПК-1; ПК-1; ПК-2	6	Экзамен
Б1.О.15	Теория вероятностей и математическая статистика Случайные события и их вероятности. Одномерные случайные величины и законы их распределения. Выборочный метод. Оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез.	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2	8	Зачет с оценкой (3 семестр), экзамен (4 семестр)

	Основы статистического исследования зависимости. Элементы теории корреляции.			
Б1.О.16	Исследование операций и теория игр Основные понятия исследований операций. Элементы процесса принятия решений. Линейное программирование. Теория двойственности. Динамическое программирование. Теория игр.	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2	4	Экзамен (4 семестр), курсовая работа (4 семестр)
Б1.О.17	Дифференциальные уравнения Обыкновенные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Системы дифференциальных уравнений.	ОПК-1; ПК-1; ПК-2	4	Экзамен
Б1.О.18	Теория функций комплексного переменного Комплексная плоскость. Функции комплексного переменного. Дифференцирование функций комплексного переменного. Элементарные функции комплексного переменного. Интегрирование функции комплексного переменного. Функциональные ряды на комплексной плоскости. Теория вычетов.	ОПК-1; ПК-1; ПК-2	4	Экзамен
Б1.О.19	Методы оптимизации Основные понятия методов оптимизации. Классификация методов оптимизации. Типы оптимизационных задач. Оптимизация в линейном программировании. Оптимизация в нелинейном программировании. Оптимизация в моделях микроэкономики. Анализ поведения потребителя и производителя. Оптимизация в моделях макроэкономики. Межотраслевой балансовый метод. Задача Канторовича.	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2	4	Экзамен
Б1.О.20	Численные методы и математическое моделирование Аппроксимация функций. Интегрирование и дифференцирование. Системы линейных уравнений. Нелинейные уравнения. Методы оптимизации. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-4; ПК-5	6	Экзамен
Б1.О.21	Теория систем массового обслуживания Элементы теории массового обслуживания (СМО). Уравнения Колмогорова. Стационарный режим. Практическое применение теории массового обслуживания.	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2	3	Зачет с оценкой
Б1.О.22	Эконометрика Введение, понятие о дисциплине «эконометрика». Модели эконометрики, типы моделей, типы данных. Случайные переменные и теория выборок. Ковариация, дисперсия и корреляция. Парный регрессионный анализ. Множественный регрессионный анализ. Системы эконометрических уравнений. Модели временных рядов.	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-4	4	Экзамен
Б1.О.23	Уравнения математической физики Уравнения гиперболического типа. Уравнения параболического типа. Уравнения эллиптического типа.	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1	3	Зачет с оценкой

Б1.О.24	Основы информатики Основы теории информации. Арифметические основы компьютеров. Логические основы компьютеров. Основы кодирования информации.	ОПК-3; ПК-3	2	Зачет
Б1.О.25	Программирование Введение в язык программирования C#. Управляющие операторы. Массивы и строки. Методы. Классы. Инкапсуляция. Организация иерархии классов. Интерфейсы и структурные типы. Обработка исключений. Делегаты, лямбда-выражения, события. Структуры данных. Обобщенное программирование. Коллекции. Linq. Работа с файлами и файловой системой.	ОПК-4; ПК-1; ПК-4; ПК-6	9	Экзамен (1,2 семестр)
Б1.О.26	Алгоритмы и структуры данных Формализация понятия алгоритма. Анализ сложности алгоритмов. Алгоритмы поиска и сортировки. Линейные структуры данных. Нелинейные структуры данных. Построение эффективных алгоритмов. Алгоритмы на графах.	ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6	4	Экзамен
Б1.О.27	Компьютерные сети Сетевые архитектуры. Сетевые модели. Сетевые протоколы. Физическая среда передачи данных. Методы передачи данных. Организация межсетевого взаимодействия. Глобальные компьютерные сети.	ОПК-3; ПК-3	3	Зачет с оценкой
Б1.О.28	Операционные системы Архитектура, назначение и функции операционных систем. Управление задачами. Управление ресурсами. Принципы построения сетевых ОС и защита от несанкционированного доступа.	ОПК-3; ПК-3	3	Зачет с оценкой
Б1.О.29	Проектирование и реализация баз данных Теоретические основы баз данных. Инфологическое проектирование баз данных. Управление конкурентным доступом к БД. Доступ к данным из приложений.	ОПК-3; ОПК-4; ПК-4; ПК-6	4	Экзамен
Б1.О.30	Технология Web-программирования Введение в web-технологии. Верстка web-страниц. Программирование на стороне клиента. Фреймворки для web-программирования.	ОПК-3; ОПК-4; ПК-6	4	Экзамен
Б1.О.31	Интеллектуальный анализ данных Введение в интеллектуальный анализ данных. Инструментальные средства интеллектуального анализа данных. Предварительная обработка данных. Техники Data Mining: классификация, кластеризация, прогнозирование и визуализация. Нейросетевые алгоритмы.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-4; ПК-5	4	Экзамен
Б1.О.32	Практикум по решению математических задач Комплексные числа. Системы линейных уравнений. Теория делимости.	ОПК-1	3	Зачет с оценкой
Б1.О.33	Компьютерные технологии математических исследований Знакомство с интегрированными математическими системами. Символьные вычисления. Графические вычисления. Численные расчеты.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-5	6	Экзамен
Б1.О.34	Практикум по программированию	ОПК-4; ПК-4; ПК-6	3	Зачет с оценкой

	Циклические алгоритмы. Алгоритмы целочисленной арифметики. Обработка массивов. Рекурсия. Генерация комбинаторных объектов. Динамическое программирование. Вычислительная геометрия.			
Б1.О.35	Функциональный анализ Метрические пространства. Нормированные, банаховы и гильбертовы пространства. Линейные функционалы и операторы в нормированных пространствах. Интегральные уравнения. Операторы в гильбертовых пространствах.	ОПК-1; ПК-1; ПК-2	3	Зачет с оценкой
Б1.О.36	Дополнительные главы математического анализа Функциональные последовательности и ряды. Тригонометрические ряды Фурье.	ОПК-1; ПК-1; ПК-2	2	Зачет
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре Легкая атлетика. Гимнастика. Спортивные игры.	УК-7	328 ч.	Зачет (2,4,6 семестр)
Б1.В.02	История ПМР Введение в Историю Приднестровья. Древнейшие люди на берегах Днестра (Каменный век – Великое переселение народов). Приднестровские земли в эпоху Средневековья (VI – XVII в.в.). Приднестровье в Новое время (XVIII – начало XX вв.). Приднестровье в новейшую эпоху (1917 г. – начало XXI в.).	УК-5	3	Экзамен
Б1.В.03	Основы политической власти ПМР Приднестровское государство. Обретение государственного суверенитета. Конституционные основы политической власти ПМР. Институты государственной власти ПМР. Местное государственное управление и местное самоуправление в ПМР. Гражданское общество: взаимодействие с государством.	УК-5	2	Зачет
Б1.В.04	Английский язык в профессиональной деятельности The Present Progress of Science. Applied Math & Informatics. Modern Computers. Computer Technologies.	УК-4	2	Зачет
Б1.В.05	Компьютерная алгебра Теория групп и колец. Теория кодирования.	ПК-1; ПК-2	3	Зачет с оценкой
Б1.В.06	Финансовая математика Методологические основы финансовой математики. Нарращение и дисконтирование по простым процентным ставкам. Сложные проценты. Финансовые потоки. Ренты. Анализ инвестиционных процессов. Доходность финансовых операций. Характеристики финансовых инструментов. Элементы стохастической финансовой математики. Основы валютных вычислений. Расчет и анализ финансово-экономических показателей с помощью адаптивных моделей.	ПК-1	4	Экзамен
Б1.В.07	Математические методы в маркетинговых исследованиях	ПК-1	3	Зачет с оценкой

	Основные понятия и принципы маркетинговых исследований. Маркетинговая информация. Постановка задачи маркетингового исследования. Реализация маркетингового исследования. Математические методы в маркетинговых исследованиях. Анализ результатов исследования. Маркетинговая информационная система.			
Б1.В.08	Финансовое моделирование Методологические основы финансового моделирования. Методы анализа финансового состояния организации. Математическое моделирование инвестиционной деятельности.	ПК-1	2	Зачет
Б1.В.09	Анализ финансовых рынков Фундаментальный анализ. Технический анализ.	ПК-1	3	Зачет с оценкой
Б1.В.10	Методы прогнозирования социально-экономических процессов Общие положения теории прогнозирования. Прогнозирование обратимых временных рядов. Краткосрочное прогнозирование необратимых социально-экономических процессов. Среднесрочное и долгосрочное прогнозирование необратимых процессов. Прогнозирование сложных социально-экономических процессов.	ПК-1; ПК-4	2	Зачет
Б1.В.11	Офисные приложения и технологии Технология обработки текстовой информации. Технология обработки табличной информации. Технология обработки мультимедийной информации.	ПК-3	2	Зачет
Б1.В.12	Визуальное программирование Введение в визуальное программирование. Работа с элементами управления. Диалоговые окна. Многооконный интерфейс. Графика и визуализация.	ПК-6	3	Зачет с оценкой
Б1.В.13	Программирование в системе «1С: Предприятие» Основные типы, поддерживаемые в системе «1С: Предприятие». Ссылочные типы. Организация условий, циклов, работа с массивами и списками. Функции и процедуры. «Клиентские» и «Серверные» объекты. Основные классы, реализованные в системе «1С: Предприятие». Реализация простейшего программного обеспечения на базе «1С: Предприятие».	ПК-6	2	Зачет
Б1.В.14	Автоматизированные системы в экономике Организация оперативного и складского учета на предприятиях. Бухгалтерский учет. Планы счетов, действующие на территории ПМР. Организация материального учета на предприятиях. Организация движений денежных средств. Организация торговли. Организация контроля и учета сферы услуг. Организация производства на предприятии. Организация Зарплаты и управления персоналом.	ПК-4; ПК-6	4	Экзамен
Б1.В.15	Банки и хранилища данных Приемы и методы использования хранилищ данных. Физическое проектирование хранилищ данных. Приемы администрирования банков данных.	ПК-4; ПК-6	2	Зачет
Б1.В.16	Введение в компьютерный анализ данных	ПК-4; ПК-5	2	Зачет

	Введение в анализ данных. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Классификация и кластеризация. Анализ и прогнозирование временных рядов. Другие методы анализа.			
Б1.В.17	Имитационное моделирование Общие вопросы имитационного моделирования. Методология имитационного моделирования.	ПК-5	2	Зачет
Б1.В.ДВ.01 .01	Официальный язык (молдавский) Студииле. Университатя. Култура/штиинца ын РМН. Терминологие професионалэ. Професия.	УК-4	3	Зачет с оценкой
Б1.В.ДВ.01 .02	Официальный язык (украинский) Фонетика. Графика. Орфоэпия. Орфография. Морфология.	УК-4	3	Зачет с оценкой
Б1.В.ДВ.02 .01	Современные технологии программирования Основные понятия технологии программирования. Тестирование программного средства. Основы программирования на языке Python. Функциональное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Применение языка Python в различных областях.	ПК-4; ПК-6	3	Зачет с оценкой
Б1.В.ДВ.02 .02	Программирование на языке Python Технологии программирования. Методологии разработки программных средств. Оценка качества и тестирование программных средств. Синтаксис и управляющие конструкции языка Python. Функциональное программирование в Python. Классы и ООП в Python. Применение языка Python для анализа данных.	ПК-4; ПК-6	3	Зачет с оценкой
Б1.В.ДВ.03 .01	Оптимальное управление экономическими системами Основы моделирования экономических систем. Задача оптимального управления как задача динамической оптимизации. Необходимые и достаточные условия оптимальности для различных классов задач. Решение задачи управления в случае наличия ограничений на управляющие воздействия. Оптимальное управление линейной системы с квадратическим функционалом качества. Модель оптимального экономического роста как задача управления. Метод динамического программирования Беллмана и его применение для решения задач в микро и макроэкономике. Стохастические системы управления в экономике.	ПК-1	4	Экзамен
Б1.В.ДВ.03 .02	Теория оптимального управления в социально-экономических системах Введение в теорию оптимального управления. Элементы выпуклого анализа. Задачи оптимального управления.	ПК-1	4	Экзамен
Б1.В.ДВ.04 .01	Компьютерная графика Основные понятия и определения компьютерной графики. Математические основы компьютерной графики. Основы работы в редакторе векторной графики. Основы работы в редакторе растровой графики. Основы работы в редакторе 3D графики.	ПК-5	3	Зачет с оценкой
Б1.В.ДВ.04 .02	Цифровая обработка изображений	ПК-5	3	Зачет с оценкой

	Основные понятия компьютерной обработки изображений. Формирование изображений. Алгоритмы сжатия изображений. Методы и алгоритмы обработки изображений.			
Б2.О.01(У)	Учебная (проектно-технологическая) - формирование у будущих специалистов практических навыков по использованию программного обеспечения (ПО) для решения экономических и расчетных задач с применением современных методов и технологий программирования; - обучение работе с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению ПЭВМ; - формирование навыков конструирования и практической реализации методов структурного, объектно-ориентированного программирования, а также интернет-программирования; - подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе в области прикладной математики.	УК-1; УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	6	Зачет с оценкой
Б2.О.02(П)	Производственная практика (проектно-технологическая) - обобщение, систематизация, конкретизация и закрепление теоретических знаний на основе изучения опыта работы конкретной организации по основным направлениям деятельности выпускников; - овладение методами реализации на основе полученных теоретических знаний информационно-управленческих решений, а также контроля за их исполнением; - овладение методами аналитической и самостоятельной научно-исследовательской работы по изучению принципов деятельности, информационного и экономического функционирования организаций, действующих на основе государственной и иных форм собственности; -изучение действующих стандартов, технических условий, положения и инструкции по эксплуатации аппаратных и программных средств вычислительной техники периферийного оборудования, и оформлению технической документации; -изучение информационной системы предприятия, организационной и функциональной структур служб обработки информации на предприятии; -проведение технико-экономического анализа деятельности организации, выявление проблем, стоящих перед организацией, выработка рекомендаций для их решения средствами автоматизации и информатизации.	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	6	Зачет с оценкой
Б2.В.01(Пд))	Производственная практика (преддипломная) 1 этап. Подготовительный.	УК-1; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	3	Зачет с оценкой

	<p>На первом этапе проводится Установочная конференция, постановка целей и задач практики. Обсуждение организационных вопросов с руководителем ВКР.</p> <p>2 этап. Основной.</p> <p>Мероприятия по доработке полученных теоретических и практических предварительных результатов ВКР, опытная экспериментальная проверка разработанных положений ВКР (если не была реализована в период производственной практики), выполнение индивидуальных заданий руководителя ВКР.</p> <p>3 этап. Итоговый.</p> <p>Проведение итоговой конференции, подготовка рукописи ВКР, отчета о преддипломной практике.</p>			
БЗ.О.01(Д)	<p>Выполнение и защита ВКР</p> <p>Итоговая государственная аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО. Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы. Выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР) дает обучающемуся возможность комплексного практического применения знаний, умений и навыков, полученных в процессе обучения, и позволяет преподавателям и представителям предприятий оценить степень подготовки бакалавра к профессиональной практической деятельности.</p>	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	6	Экзамен
БЗ.О.02(Г)	<p>Подготовка к сдаче и сдача гос. экзамена</p> <p>Государственный экзамен направлен на оценку теоретических знаний и практических навыков бакалавров. В процессе подготовки к государственному экзамену обучающийся по программе бакалавриата имеет возможность обобщить и систематизировать знания, полученные в процессе всего периода обучения.</p>	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	3	Экзамен
ФТД.В.01	<p>История литературы родного края</p> <p>Истоки Литературы Родного края. Приднестровская поэзия. Проза приднестровских писателей. Драматургия и публицистика.</p>	УК-4; УК-5	2	Зачет
ФТД.В.02	<p>Основы цифровой электроники</p> <p>Обзор архитектуры современных микроконтроллеров и их коммуникационных интерфейсов. Основы программирования современных микроконтроллеров.</p>	ПК-6	2	Зачет
ФТД.В.03	<p>Электронный документооборот</p> <p>Введение в системы электронного документооборота. Корпоративные системы электронного документооборота. Документирование управленческой деятельности.</p>	ПК-3	2	Зачет

5.5. Фонды оценочных средств по дисциплинам (модулям) и практикам

Фонды оценочных средств (ФОС) по дисциплинам и практикам являются неотъемлемой частью нормативно-методического обеспечения системы качества освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). Они представляют собой совокупность контролирующих материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

Фонды оценочных средств разрабатываются и составляются по всем дисциплинам и практикам в соответствии локальными действующими документами ПГУ преподавателями кафедр университета, за которыми закреплены дисциплины ОПОП по направлению подготовки 01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА, профилю подготовки «Математические и компьютерные методы для современных цифровых технологий», комплектуются выпускающей кафедрой Прикладной математики и информатики.

Фонды оценочных средств являются накопительным материалом и приложением к ООП (Приложении 5), хранятся на выпускающей кафедре Прикладной математики и информатики.

5.6. Программа государственной итоговой аттестации.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) студентов-выпускников является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА, профилю подготовки «Математические и компьютерные методы для современных цифровых технологий» включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

Программа ГИА разрабатывается в соответствии с требованиями ГОС ВО, с действующими нормативными документами Министерства просвещения ПМР и локальными действующими документами. В ней отражены требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ, а также требования к содержанию и процедуре проведения государственного экзамена.

Программа государственной итоговой аттестации разрабатывается за 6 месяцев до начала ГИА и доводится до сведения обучаемых, является приложением к ОПОП, хранится на кафедре физической реабилитации и оздоровительных технологий. (Приложение 6).

Электронные версии рабочих программ дисциплин, программ практик, программы государственной итоговой аттестации размещаются на сайте и к ним обеспечен свободный доступ всех студентов и преподавателей Университета.

Раздел 6. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Требования к условиям реализации программы бакалавриата включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата

- ПГУ им. Т.Г. Шевченко располагает материально-техническими ресурсами для образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

- Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде «Электронный университет» из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории университета, так и вне его.

Электронная информационно-образовательная среда «Электронный университет» обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству ПМР.

Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата

- Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

- ПГУ им. Т.Г. Шевченко обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав подлежит обновлению при необходимости).

- Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

- Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Конкретные требования к ресурсному обеспечению ОПОП ВО по каждой дисциплине учебного плана осуществляется в рабочих программах учебных дисциплин, программах практик.

*Особенности организации реализации ОПОП для лиц
с ограниченными возможностями здоровья*

При наличии среди обучающихся контингента из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, в силу вступают ниже изложенные особенности.

- Обучение осуществляется на основе образовательной программы, адаптированной при необходимости для данной категории обучающихся с учетом их особенностей психофизиологического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (в том числе, в соответствии с индивидуальной программой реабилитации).

- Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

- При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

- Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья установлен особый порядок освоения дисциплины по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

- При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья по индивидуальному плану, срок освоения ОПОП может быть увеличен, но не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

- Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата

- Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками ПГУ им. Т.Г. Шевченко, а также лицами, привлекаемыми организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

- Квалификация педагогических работников ПГУ им. Т.Г. Шевченко отвечают квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

- Не менее 70 процентов численности педагогических работников ПГУ им. Т.Г. Шевченко, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, при-

веденного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

- Не менее 5 процентов численности педагогических работников ПГУ им. Т.Г. Шевченко, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых ПГУ им. Т.Г. Шевченко к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

- Не менее 60 процентов численности педагогических работников ПГУ им. Т.Г. Шевченко и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности ПГУ им. Т.Г. Шевченко на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата

- Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством просвещения и Министерством финансов ПМР.

Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата

- Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой ПГУ им. Т.Г. Шевченко принимает участие на добровольной основе.

- В целях совершенствования программы бакалавриата ПГУ им. Т.Г. Шевченко при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

- Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО.

- Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

**Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ОСНОВНОЙ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

№ п/п	ФИО	Должность / место работы	Подпись
1.	Васильева Ольга Федоровна	Зам. декана по учебной работе ФМФ	
2.	Коровай Александр Валерьевич	Зав. кафедрой прикладной математики и информатики	
3.	Калинкова Елена Вячеславовна	Старший преподаватель кафедры прикладной математики и информатики	
4.	Пикус Алиса Ильинична	Старший преподаватель кафедры прикладной математики и информатики	

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Учебный план

Приложение 2. Календарный учебный график

Приложение 3. Рабочие программы дисциплин (модулей) (по мере реализации ОПОП)

Приложение 4. Программа практик (по мере реализации ОПОП)

Приложение 5. Программа государственной итоговой аттестации (по мере реализации ОПОП)

Приложение 6. Фонд оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам научно-исследовательской работе и государственной итоговой аттестации (по мере реализации ОПОП)

Приложение 7. Методические материалы по дисциплинам и модулям, практикам, научно-исследовательской работе, государственной итоговой аттестации (по мере реализации ОПОП)

Приложение 8. Справка о кадровом обеспечении ОПОП ВО (по мере реализации ОПОП)

Приложение 9. Справка о работниках из числа руководителей и работников организаций деятельность которых связана с направленностью, профилем, реализуемой ОПОП (по мере реализации ОПОП)

Приложение 10. Рабочая программа воспитания и план воспитательной работы

Приложение А

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1	06.001	Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный № 30635), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)

Приложение В

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ академический бакалавриат по направлению подготовки 01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (под-уровень) квалификации
06.001 «Программист»	А	Разработка и отладка программного кода	3	Формализация и алгоритмизация поставленных задач	A/01.3	3
				Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	A/02.3	3
				Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями	A/03.3	3
				Работа с системой контроля версий	A/04.3	3
				Проверка и отладка программного кода	A/05.3	3
	В	Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения	4	Разработка процедур проверки работоспособности и измерения и характеристик программного обеспечения	B/01.4	4
				Разработка тестовых наборов данных	B/02.4	4
				Проверка работоспособности программного обеспечения	B/03.4	4
				Рефакторинг и оптимизация программного кода	B/04.4	4
				Исправление дефектов, зафиксированных в базе данных дефектов	B/04.5	4
	С	Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта	5	Разработка процедур интеграции программных модулей	C/01.5	5
				Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта	C/02.5	5
	D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Анализ требований к программному обеспечению	D/01.6	6
				Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	D/02.6	6
				Проектирование программного обеспечения	D/03.6	6