

ФЕДЕРАЛЬНОЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО УГСН
01.00.00 «Математика и механика»

Примерная основная образовательная программа

Направление подготовки
01.04.04 Прикладная математика

Уровень высшего образования
магистратура

Зарегистрировано в государственном реестре ПООП под номером _____

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Назначение примерной основной образовательной программы
- 1.2. Нормативные документы
- 1.3. Перечень сокращений

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

- 2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников
- 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС
- 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

- 3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности)
- 3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ
- 3.3. Объем программы
- 3.4. Формы обучения
- 3.5. Срок получения образования

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части
 - 4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
 - 4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

- 5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы
- 5.2. Рекомендуемые типы практики
- 5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график
- 5.4. Примерные программы дисциплин (модулей) и практик
- 5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) или практике
- 5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации

Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП

- 6.1. Рекомендации по разработке ОПОП в части кадровых условий
- 6.2. Рекомендации по разработке раздела «Учебно-методическое обеспечение образовательной программы»
- 6.3. Рекомендации по разработке раздела «Материально-техническое обеспечение образовательной программы»
- 6.4. Рекомендации по разработке раздела «Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы»

Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ОПОП

Приложение 1

Приложение 2

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение примерной основной образовательной программы

Примерная основная образовательная программа магистратуры по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика в соответствии с ФЗ № 273 от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации» представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, который представлен в виде примерного учебного плана, примерного календарного учебного графика, примеров рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

Примерная программа, прошедшая в установленном порядке экспертизу и одобренная ФУМО по УГСН, размещается в Реестре ПООП, являющемся государственным информационным ресурсом. Согласно законодательной норме ПООП должна быть учтена при разработке образовательных программ организациями, реализующими ОПОП на основе ФГОС ВО.

1.2. Нормативные документы.

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 мая 2014 года № 594;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 01.04.04 «Прикладная математика» и уровню высшего образования *магистратура*, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 10.01.2018 № 15, с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 года и 08.02.2021 (далее – ФГОС ВО);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата,

программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 13 декабря 2013 года №1367 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ПООП

ПООП – примерная основная образовательная программа;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

УК – универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПД – профессиональная деятельность;

ПК – профессиональные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

ТД — трудовые действия;

ОС — оценочные средства;

СПО — среднее профессиональное образование;

ДПП — дополнительные профессиональные программы;

ГИА – государственная итоговая аттестация.

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Профессиональная деятельность магистров предполагает применение, разработку и исследование математических методов и моделей объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа и подготовки решений в области естественных наук, технике и инженерной практике на основе современного программного обеспечения; преподавание (в установленном порядке) цикла математических дисциплин, информатики и программирования.

Области профессиональной деятельности выпускников¹:

Профессиональная деятельность выпускников, освоивших программу магистратуры, может осуществляться в следующих областях, входящих в утвержденный Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации Реестр профессиональных стандартов:

«01. Образование» (в сфере среднего профессионального образования и дополнительного профессионального образования, при наличии документа, подтверждающего профессиональную пригодность в образовательном процессе);

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

«25. Ракетно-космическая промышленность», (в сфере проектирования, создания и поддержки систем автоматического управления и информационно-коммуникационных систем, а также математического моделирования);

«40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок)»

¹ В соответствии с приказом Минтруда РФ от 29.09.2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрировано в Минюсте РФ 19.11.2014 г., рег. № 34779)

Деятельность выпускников может также осуществляться в сфере научных исследований, связанных с применением и разработкой математических методов и алгоритмов, решением различных задач с использованием математического моделирования процессов/объектов и программного обеспечения, а также во всех сферах деятельности, связанных с проектированием, созданием и поддержкой информационно-коммуникационных систем и систем автоматизированного управления.

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

Типы задач профессиональной деятельности выпускников: *научно-исследовательская, организационно-управленческая, производственно-технологическая, педагогическая.*

Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников: математические модели, методы и наукоемкое программное обеспечение, предназначенное для проведения анализа и синтеза решений в конкретных предметных областях.

2.2. Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ магистратуры по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика, представлен в Приложении 2.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Таблица 2.1

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
<i>01 Образование (в сфере профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования)</i>	<i>Педагогический</i>	Организация учебной деятельности обучающихся, педагогический контроль и оценка освоения образовательной программы, преподавание и разработка программно-методического обеспечения учебных предметов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и ДПП
<i>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии</i>	<i>Организационно-управленческий</i>	Непосредственное руководство и организация процессов разработки программного обеспечения
<i>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии</i>	<i>Организационно-управленческий</i>	Управление сервисами и ресурсами ИТ
<i>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии</i>	<i>Производственно-технологический</i>	Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
<i>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии</i>	<i>Производственно-технологический</i>	Выбор технологий и средств разработки программного обеспечения, включая системы управления исходным кодом
<i>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии</i>	<i>Производственно-технологический</i>	Разработка требований и проектирование программного обеспечения
<i>25 Ракетно-космическая промышленность</i>	<i>Производственно-технологический</i>	Разработка единой программной среды, организация и контроль процесса создания ПО составных частей НКУ в составе АСУ КА
<i>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности</i>	<i>Производственно-технологический</i>	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации
<i>Научная и производственная сфера деятельности РАН</i>	<i>Научно-исследовательский</i>	Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук для моделирования и анализа задач профессиональной деятельности

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

01.04.04 Прикладная математика

3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности):

Организация вправе самостоятельно устанавливать направленности (профили) образовательных программ. Организация вправе не устанавливать направленности (профили) или установить единый «общий» профиль.

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ магистр.

3.3. Объем программы

120 зачетных единиц (далее – з.е.).

3.4. Формы обучения: очная, при получении второго и последующих образований

очная и очно-заочная.

3.5. Срок получения образования

при очной форме обучения 2 года,

при очно-заочной форме обучения увеличивается не менее чем на 3 месяца и не более чем на полгода (по усмотрению организации) по сравнению со сроком получения образования по очной форме обучения.

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части²

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.1

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации о проблемных ситуациях в профессиональной сфере. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. Имеет практический опыт анализа и составления плана действий при решении проблемных ситуаций в профессиональной деятельности.
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает необходимые способы и методы управления проектом. Умеет определять круг задач в рамках проекта, планировать собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. Имеет практический опыт решения задач по реализации проекта на различных этапах в области избранных видов профессиональной деятельности.
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения	Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия, формирования команды. Умеет строить внутрикомандные

² Являются обязательными для учета Организацией при разработке и реализации ОПОП в соответствии с ФГОС ВО

	поставленной цели	отношения, ставить задачи по реализации проекта, руководить работой команды. Имеет практический опыт участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия, организации работы команды в рамках поставленных целей.
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, современные требования к коммуникации. Умеет применять базовые навыки владения коммуникативными технологиями в профессиональной деятельности, выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия. Имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках.
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм. Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	УК-6 Способен определить и реализовать приоритеты	Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного

	<p>собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития.</p> <p>формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>Имеет практический опыт организации собственной деятельности с учетом временных, личностных и деловых приоритетов.</p>
--	---	---

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.2

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики	Обладает фундаментальными знаниями в области прикладной математики и умеет использовать их в профессиональной деятельности, умеет осуществлять выбор методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности	Умеет разрабатывать, анализировать и реализовывать новые математические модели и методы в технике, экономике и управлении.
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен разрабатывать наукоемкое программное обеспечение для автоматизации систем и процессов, а также развивать информационно-коммуникационные технологии	Умеет проектировать и разрабатывать прикладное программное обеспечение для автоматизированных систем управления, обработки и хранения информации с использованием инновационных технологий

4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения³

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: производственно-технологический			
Разработка единой программной среды, организация и контроль процесса создания ПО наземных АСУ КА	ПК-1 способен проектировать и разрабатывать сложные технические системы управления	Способен разрабатывать уникальные технические решения и описывать логику функционирования сложных систем управления	25. Ракетно-космическая промышленность ПС: 25.030 Специалист по проектированию и разработке наземных автоматизированных систем управления космическими аппаратами
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по отдельным разделам тематики проводимых исследований	ПК-2 способен управлять результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Демонстрирует навыки разработки планов и методических программ проведения научных исследований и разработок по определенной тематике, проведения анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования	40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	ПК-3 способен к разработке технических спецификаций на программные компоненты и проектированию	Способен анализировать функциональные требования к программному обеспечению, формулировать и распределять	06. Связь, информационные и коммуникационные технологии ПС: 06.001 Программист

³ При наличии сопряженных ПС заполнение раздела является обязательным (минимум, по одной компетенции, учитывающей требования соответствующего ПС)

	программного обеспечения	задания на разработку технических спецификаций программного обеспечения, согласовывать технические спецификации, программного обеспечения с заинтересованными сторонами, формировать требования к программным средствам разработки, принимать управленческие решения по разработке и изменению технических спецификаций программного обеспечения	
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий			
Организация процессов разработки программного обеспечения	ПК-4 способен управлять процессами оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ	Способен распределять задачи на разработку между исполнителями, оценивать время и трудоемкость реализации задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	06. Связь, информационные и коммуникационные технологии ПС: 06.017 Руководитель разработки программного обеспечения
Управление сервисами ИТ	ПК-5 способен управлять ИТ-проектами и персоналом, обслуживающим ресурсы ИТ	Способен формировать цели и приоритеты ИТ-проектов, контролировать и анализировать качество ресурсов	06. Связь, информационные и коммуникационные технологии ПС: 06.014 Менеджер по информационным

		ИТ, выстраивать эффективные коммуникации между персоналом, обслуживающим ресурсы ИТ	технологиям
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический			
Преподавание по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации	ПК-6 способен использовать знания в сфере прикладной математики в педагогической деятельности	Обладает необходимыми теоретическими знаниями для преподавания математики и информатики в средней школе, средних специальных и высших учебных заведениях	01. Образование (в сфере профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования). ПС 01.004 «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» ПС 01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
Научно-исследовательская деятельность в области математики, прикладной математики и информатики	ПК-7 Способен проводить системный анализ процессов в условиях неопределенности и риска	Способен решать сложные задачи системного характера в условиях неопределенности и риска на основе принципов системного подхода и общей теории систем	
Научно-исследовательская деятельность в области математики, прикладной математики и информатики	ПК-8 Способен прогнозировать и управлять поведением сложных технических систем	Способен синтезировать необходимые внешние воздействия для управления поведением сложных технических систем и прогнозировать их	

		поведение при тех или иных событиях	
--	--	--	--

Перечень профессиональных компетенций организация устанавливает самостоятельно с учетом рекомендаций ПООП.

Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы.

К обязательной части программы магистратуры относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование всех универсальных компетенций, всех общепрофессиональных компетенций.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 50 % общего объема программы магистратуры.

5.2. Рекомендуемые типы практики.

Практика является обязательным разделом основной образовательной программы подготовки магистра. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

При реализации образовательной программы по данному направлению подготовки рекомендуются следующие возможные виды практик: учебная, производственная.

Конкретные виды практик определяются профилем образовательной программы. Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются по каждому виду практики.

5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график

Примерный базовый учебный план для образовательной программы магистратуры (Системы управления и обработки информации) по направлению 01.04.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

Срок обучения в соответствии с ФГОС – 2 года

Наименование элемента программы		Общая трудоемкость	Распределение по периодам обучения				Коды компетенций
			1	2	3	4	
БЛОК 1	Дисциплины (модули)	60-90					
	БАЗОВАЯ ЧАСТЬ)*	24-36					
	Принципы построения математических моделей		+				ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4 ПК-1, ПК-3, ПК-7, ПК-8
	Современные методы теории управления			+			
	Распределенные вычисления и параллельное программирование		+				
	Стохастические методы в инженерных приложениях			+			
	Архитектура вычислительных систем			+			
	Иностранный язык для профессионального общения		+				
	ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ	36-54					
	Проектирование информационно-управляющих систем				+		ОПК-4 ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 УК-2, УК-3
	Методы и средства обработки больших данных				+		
	Асимптотический анализ и его приложения		+				
	Управление проектами создания наукоемких объектов и систем		+				
	Дисциплины (модули) по выбору студента	12-24		+	+	+	
БЛОК 2	ПРАКТИКИ , в том числе научно-исследовательская работа (НИР) (педагогическая практика, (научно) производственная практика, исследовательский проект, научно-исследовательский семинар, научно-исследовательская работа студента)	24-54	+	+	+	+	ОПК-1, ОПК-2 ПК-2, ПК-6, ПК-7 УК-1, УК-2, УК-4, УК-6
БЛОК 3	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	6-9					
	Государственный экзамен (при наличии)	3				+	ПК-1, ПК-2, ПК-3
	Подготовка и защита выпускной квалификационной работы	3-6				+	УК-4, УК-5, УК-6
ВСЕГО		120					

Другой пример плана можно найти на сайте НИУ «МИЭТ»:

http://emirs.miet.ru/oroks-miet/upload/ftp/pub/2016/6_3/576a7af680d59/01.04.04_Matmetodyi_2016.pdf

5.4. Примерные программы дисциплин (модулей) и практик⁴

Рабочие программы дисциплин (модулей) включают в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с требуемыми компетенциями выпускников (в соответствии с подразделом 4.3);

- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы, связь с другими дисциплинами (модулями) программы;

- входные требования для освоения дисциплины (модуля) – при необходимости,

- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах;
- краткую аннотацию содержания дисциплины (модуля);
- рекомендуемые образовательные технологии;
- примерный перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю), в том числе примерный перечень учебной литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля);

- описание материально-технической базы, рекомендуемой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю);

- описание материально-технической базы (в т.ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов.

Рабочие программы практик включают в себя:

- указание вида и типа практики, возможных способов и форм ее проведения;

⁴ Учебные практики могут входить в состав крупных образовательных модулей

- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с требуемыми компетенциями выпускников (в соответствии с подразделом 4.3);

- указание места практики в структуре образовательной программы;
- входные требования для прохождения практики – при необходимости,
- указание объема практики в зачетных единицах;
- аннотацию содержания практики;
- рекомендуемые формы отчетности по практике;
- примерный перечень информационных источников, в том числе ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики;

- описание материально-технической базы, рекомендованной для проведения практики;

- описание материально-технической базы (в т.ч. программного обеспечения), рекомендуемой для прохождения практики обучающимися из числа инвалидов.

Примеры программ учебных дисциплин для магистерской программы «Системы управления и обработки информации в инженерии» по направлению 01.04.04 Прикладная математика можно найти на сайте <https://www.hse.ru/ma/engineering/courses>.

5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации.

При формировании фондов оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) или практике разрабатываются задания, обязательные для выполнения студентом, позволяющие ему приобрести теоретические знания и практические навыки, а также решать профессиональные задачи, соотнесенные с обобщенными трудовыми функциями утвержденных профессиональных стандартов. Разрабатываются основные требования к выполнению заданий, методические рекомендации к их выполнению и критерии оценивания.

Типы заданий для текущего контроля могут быть как традиционными (доклад, реферат, контрольная работа, тесты, задания для практических занятий), так и инновационными.

Примерный перечень оценочных средств:

Наименование ОС	Краткая характеристика ОС	Представление ОС в фонде
Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на неё	Темы рефератов
Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление с презентацией полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы	Темы докладов, сообщений
Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная база преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, владения интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий

	точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме	Тематика эссе

5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) магистра включает защиту выпускной квалификационной работы и (по решению Ученого совета образовательной организации) государственный экзамен.

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения общепрофессиональных и профессиональных компетенций магистра, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом, способствующих его устойчивости на рынке труда и продолжению образования в аспирантуре.

Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной образовательной программе высшего профессионального образования, которую он освоил за время обучения.

Выпускная квалификационная работа магистра представляет собой законченную разработку, которая соответствует направлению подготовки "Прикладная математика", а также отвечает современному уровню развития науки и

техники. При выполнении выпускной квалификационной работы студенты должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Выпускники направления подготовки магистратуры "Прикладная математика" должны продемонстрировать готовность к решению следующих задач:

- проведение анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований;
- системный анализ объекта проектирования;
- математическое моделирование объекта проектирования;
- разработка и создание наукоемкого программного обеспечения;
- оценка надежности и качества функционирования объекта проектирования.

Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП

6.1. Рекомендации по разработке ОПОП в части кадровых условий

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация научно-педагогических работников организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), ведущих научную, методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих Блок1 «Дисциплины (модули)» программы магистратуры, должна составлять не менее 70 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должна быть не менее 50 %.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, должна быть не менее 5 % для образовательных программ научно-исследовательской направленности или прикладной направленности.

6.2. Рекомендации по разработке раздела «Учебно-методическое обеспечение образовательной программы»

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на 100 обучающихся.

Основная образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (курсов, модулей) должно быть представлено в сети Интернет или локальной сети образовательного учреждения.

Каждому обучающемуся должен быть обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда или электронным базам периодических изданий, включая не менее чем из 5 наименований отечественных журналов и не менее 3 наименований ведущих зарубежных журналов, соответствующих профессиональному циклу.

Обучающимся должен быть 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 ежегодному обновлению.

Рекомендации по применению образовательных технологий

Реализация современного подхода к обучению должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций, работы студенческих исследовательских групп) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В учебный процесс могут быть включены профориентационные лекции и мастер-классы ведущих ученых научных организаций, учреждений и ИТ-компаний,

направленные на обозначение текущих тенденций в профессиональной сфере. Также особая роль отводится групповым и проектным подходам к проведению занятий, дающим синергетический эффект. Указанные формы способствуют формированию у учащихся представления о возможных направлениях исследования в рамках написания магистерской диссертации. Через эти формы студент включается уже в собственно профессиональную деятельность на конкретных рабочих площадках вместе с работающими там профессионалами.

Одной из основных активных форм обучения профессиональным компетенциям является научно-исследовательский семинар, продолжающийся на регулярной основе, к работе которого привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики, и являющийся основой корректировки индивидуальных образовательных траекторий магистров. Целью семинара является развитие навыков научно-исследовательской и проектной работы, включая навыки сбора, систематизации, анализа релевантной информации, подготовки проектных решений в изучаемой предметной области, представления результатов исследования. Научно-исследовательский семинар способствует постановке и уточнению цели магистерской диссертации, определению подходов к ее достижению; а также направлен на подготовку учащихся к самостоятельной деятельности, включающей аналитические и презентационные компоненты, в том числе выступления на научно-технических конференциях, заседаниях научно-технических советов предприятий, для различных целевых аудиторий по итогам проектов.

В образовательной организации должно быть предусмотрено применение инновационных технологий обучения, развивающих навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества, а также ответственность за принятые решения.

Рекомендации по организации практик обучающихся

1. Практика является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры. Она представляет собой вид учебных занятий,

непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

2. При реализации образовательной программы по данному направлению подготовки рекомендуются следующие виды практик: учебная, производственная.

3. Конкретные виды практик определяются направленностью (профилем) образовательной программы. Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются по каждому виду практики.

4. Практики могут проводиться в сторонних организациях (образовательных, на предприятиях, научно-исследовательских организациях, органах государственной власти и др.) или на кафедрах и в лабораториях образовательной организации высшего образования, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Использование дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет (далее – сеть Интернет), и отвечать техническим требованиям образовательной организации как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации должна обеспечивать:

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

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- сведения о проведении всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение выпускных квалификационных работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

Обучающимся должен быть 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 ежегодному обновлению.

Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

В случае реализации программы магистратуры в сетевой форме требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения,

предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы магистратуры в сетевой форме.

В случае реализации программы магистратуры на созданных в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях организации требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности для данных обучающихся

6.3. Рекомендации по разработке раздела «Материально-техническое обеспечение образовательной программы»

Организация должна располагать материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет"

и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

6.4. Рекомендации по разработке раздела «Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы»

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной Министерством образования и науки Российской Федерации.

Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ

№ п.п.	ФИО	Должность	Подпись
1.	Белов А.В.	Руководитель департамента Прикладной математики МИЭМ НИУ ВШЭ, к.т.н., доцент	
2.	Кузьмина Л.И.	Доцент департамента Прикладной математики МИЭМ НИУ ВШЭ, к.ф.м.-н., доцент	
3.	Манита Л.А.	Доцент департамента Прикладной математики МИЭМ НИУ ВШЭ, к.ф.м.-н., доцент	
4.	Сластников С.А.	Доцент департамента Прикладной математики МИЭМ НИУ ВШЭ, к.т.н.	

**Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным
государственным образовательным стандартом
по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика**

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
01 Образование		
1.	01.001	Профессиональный стандарт «Педагог», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326)
2.	01.003	Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 613н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38994)
3.	01.004	Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38993)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
4.	06.015	Специалист по информационным системам, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2014 г. № 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24.12.2014, регистрационный № 35361)
5.	06.016	Профессиональный стандарт Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2014 № 893н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 09.12.2014 № 35117)
6	06.017	Профессиональный стандарт Руководитель разработки программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 645н (зарегистрирован Министерством юстиции

		Российской 24.11.2014 № 34847)
7	06.022	Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2014 № 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24.11.2014 № 34882)
25. Ракетно-космическая промышленность		
8		Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию и разработке наземных автоматизированных систем управления космическими аппаратами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3.12.2015 № 972н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31.12.2015 № 40454)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
9	40.057	Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированным системам управления производством», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.10.2014 № 713н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24.11.2014 № 34857)
Научная и производственная сфера деятельности РАН		
10		Научный работник («Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета по специальности 01.05.01 «Фундаментальная математика и механика», отсутствуют в реестре профессиональных стандартов, размещённом в программно-аппаратном комплексе «Профессиональные стандарты» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (profstandart.rosmintrud.ru)») находится в производстве.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ магистратуры по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика

Наименование ПК	Сопряжённый ПС	Выбранная ОТФ	ТФ, на подготовку выполнения которых направлена ПК	Конкретные ТД, на подготовку к выполнению которых направлена ПК
ПК-1. Способен проектировать и разрабатывать сложные технические системы управления	25. Ракетно-космическая промышленность ПС: 25.030 Специалист по проектированию и разработке наземных автоматизированных систем управления космическими аппаратами	Разработка единой программной среды, организация и контроль процесса создания ПО наземных АСУ КА	Проектно-технологическая функция	Проектирование и разработка ПО наземных комплексов управления
ПК-2. Способен управлять результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по отдельным разделам тематики проводимых исследований	Проектно-исследовательская функция	Разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме Проведение анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования
ПК-3. Способен к разработке технических спецификаций на программные компоненты и проектированию программного обеспечения	06. Связь, информационные и коммуникационные технологии ПС: 06.001 Программист	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	Проектно-технологическая функция	Разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения Распределение заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями
ПК-4. Способен управлять процессами оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ	06. Связь, информационные и коммуникационные технологии ПС: 06.017 Руководитель разработки программного обеспечения	Организация процессов разработки программного обеспечения	Организационно-управленческая функция	Управление процессом разработки программного обеспечения Управление информацией в процессе разработки программного обеспечения Разработка внутренних правил, методик и регламентов проведения работ
ПК-5. Способен управлять ИТ-проектами и персоналом, обслуживающим ресурсы ИТ	06. Связь, информационные и коммуникационные технологии ПС: 06.014 Менеджер по информационным технологиям	Управление сервисами ИТ	Организационно-управленческая функция	Формирование целей, приоритетов и ограничений процесса управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ и изменение их по мере изменения внешних условий и внутренних потребностей Организация персонала и выделение ресурсов для управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ

				Анализ управления договорами об уровне предоставления сервисов ИТ, результатов их выполнения и выполнение управленческих действий по результатам анализа
ПК-6. Способен использовать знания в сфере прикладной математики в педагогической деятельности	01. Образование (в сфере профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования). ПС 01.004 «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» ПС 01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»	Преподавание по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации	Общенаучная функция	Проведение учебных занятий по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы Руководство учебно-профессиональной, проектной, исследовательской и иной деятельностью обучающихся по программам СПО и(или) ДПП, в том числе подготовкой выпускной квалификационной работы Консультирование обучающихся и их родителей (законных представителей) по вопросам профессионального самоопределения, профессионального развития, профессиональной адаптации на основе наблюдения за освоением профессиональной компетенции (для преподавания учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), ориентированного на освоение квалификации (профессиональной компетенции)) Текущий контроль, оценка динамики подготовленности и мотивации обучающихся в процессе изучения учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)
ПК- 7. Способен проводить системный анализ процессов в условиях неопределенности и риска	Сопряженный ПС пока отсутствует, в производстве находится Профессиональный Стандарт «Научный работник»	Научно-исследовательская деятельность в области математики, прикладной математики и информатики	Общенаучная функция	Построение моделей системного анализа Формирование требований к создаваемой системе, включая выбор критериев оценки и ограничений Выбор математического аппарата для моделирования систем
ПК-8. Способен прогнозировать и управлять поведением сложных технических систем				Синтез управляющих воздействий на сложные технические системы Прогнозирование поведения сложных технических систем в различных ситуациях