

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Прикладная информатика»

Аннотация рабочих программ

Наименование магистерской программы
«Системная аналитика больших данных»

Направление подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная

Год приема - 2018

Блок 1

Базовая часть

Иностранный язык

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции, которая позволит пользоваться иностранным языком, как в повседневном общении, так и в различных областях профессиональной деятельности, научной и практической работе.

Задачами дисциплины являются:

обучение практическому владению разговорно-бытовой и специальной лексикой и развитие навыков и умений всех видов речевой деятельности, исходя из их взаимосвязанного и взаимообусловленного функционирования в реальном обществе;

обучение творческому отношению к прорабатываемому учебному материалу и выработка грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении и изучение культуры и традиций стран изучаемого языка, правил речевого этикета.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Иностранный язык» относится к числу учебных дисциплин базовой части Б.1.1 основной образовательной программы бакалавриата (Б.1.1.1.) .

Дисциплина «Иностранный язык» взаимосвязана логически и содержательно-методически с дисциплинами социально-гуманитарного цикла (русский язык, история, философия, культурология и др.), а также рядом специальных дисциплин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Иностранный язык" студенты должны освоить компетенции ОК-3. ОПК-1 и

знать:

учебную лексику, лексику деловой сферы применения, профессиональную лексику, значения терминов, специфику артикуляции звуков, интонации в изучаемом языке, основные особенности произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации;

культуру и традиции стран изучаемого языка, грамматические явления изучаемого языка и различные виды чтения и правила речевого этикета бытовой сферы, профессионально-деловой сферы, учебно-социальной сферы, социально-деловой сферы;

уметь:

использовать учебную, деловую и профессиональную лексику, а также лексику терминологического характера в заданном контексте и определять обобщенное значение слов на основе анализа их суффиксов/префиксов и распознавать и использовать различные грамматические явления в заданном контексте;

выбрать адекватную форму речевого этикета бытовой сферы общения, профессионально-деловой, учебно-социальной и социально-деловой и распознавать информацию, используя социокультурные знания и принимать решения об истинности информации или ложности утверждения в соответствии с содержанием текста;

владеть:

иностранным языком в объеме, позволяющем использовать его в профессиональной деятельности и в межличностном общении и языком научной и справочной литературы и навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, из них 1 семестр - 14 часов семинары и практические занятий, зачет; второй семестр - 14 часов семинары и практические занятий, экзамен.

Разработчик программы: доцент, к.п.н. Любимова Т.Д.

«Современные проблемы прикладной математики и информатики»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Современные проблемы прикладной математики и информатики» следует отнести:

– введение в проблематику прикладной математики и информатики в области эволюции и принципов построения математических моделей, инфокоммуникационных технологий и экспертных систем.

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистратуры по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных средств и методов прикладной математики и информатики.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Современные проблемы прикладной математики и информатики» следует отнести:

– формирование у студентов понимания проблематики современного состояния прикладной математики и информатики, актуальных задач, методов их решения и путей развития прикладной математики как науки.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Современные проблемы прикладной математики и информатики» относится к числу учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы магистратуры.

«Современные проблемы прикладной математики и информатики» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части базового цикла (Б1):

– Непрерывные математические модели.

В вариативной части базового цикла (Б1)

– Математические модели систем управления;

– Математическое моделирование открытых данных;

- Программное обеспечение технологий Big data.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Современные проблемы прикладной математики и информатики» студенты должны освоить компетенции ОК-1 и ОПК-2 и

знать:

концепции и основные понятия прикладной математики и информатики, актуальные аспекты и проблемы прикладной математики и информатики

уметь:

использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики, самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение

владеть:

самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении значимых проектов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5** зачетных единицы, из них 1 семестр - лекций 18 часов, зачет; 2 семестр - 18 часов лабораторных работ, экзамен.

Разработчик программы - доцент, к.э.н. Суворов С.В.

«Хранилища данных и технологии Big Data»

4. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Хранилища данных и технологии Big Data» следует отнести:

- расширенное формирование у студентов представления о принципах и методах машинного обучения;
- знакомство студентов с современными методами работы с большими данными.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Хранилища данных и технологии Big Data» следует отнести:

- освоение методологии обработки больших данных;
- использование компьютерных технологий реализации методов машинного обучения.

5. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Хранилища данных и технологии Big Data» относится к базовой части основной образовательной программы магистратуры.

Она взаимосвязана логически и содержательно - методически со следующими дисциплинами ООП:

- Современные проблемы прикладной математики и информатики;
- Математическое моделирование открытых данных;
- Непрерывные математические модели.

6. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Хранилища данных и технологии Big Data» студенты должны освоить компетенции ОПК-3 и ПК-2 и

знать:

основные методы проектирования и эксплуатации хранилищ данных и технологий Big Data;
концептуальные и теоретические подходы к построению хранилищ данных и использованию технологий Big Data;

уметь:

использовать хранилища данных и технологии Big Data для решения научных задач
использовать методы проектирования и эксплуатации хранилищ данных и технологий Big Data для решения научных проблем и задач;

владеть:

методами проектирования и эксплуатации хранилищ данных и технологий Big Data для решения практических научных задач;
методами проектирования и эксплуатации хранилищ данных и технологий Big Data для проведения научных исследований.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5** зачетных единицы, из них 2 семестр - 14 часов лабораторных работ, зачет; третий семестр - 14 часов лабораторных работ, экзамен.

Разработчик программы - к.э.н. Рабинович А.Е.

«Интеллектуальный анализ данных»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Интеллектуальный анализ данных» является ознакомление обучающихся с теоретическими аспектами анализа данных, методами, возможностью их применения, предоставление практических навыков по использованию инструментальных средств.

Задачами дисциплины является изучение процессов обработки и методов анализа данных, приобретение навыков работы с Data Mining в современных ИС.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Интеллектуальный анализ данных» следует отнести получение обучающимися:

- знаний, о назначениях информационного обеспечения автоматизированных систем и математическим методам анализа данных.
- умений: пользоваться языками программирования, формулировать задачи анализа.
- навыков: работы с компьютером, и по подготовке исходных данных для анализа данных.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Интеллектуальный анализ данных» является дисциплиной базовой части ОП подготовки обучающихся по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Интеллектуальный анализ данных» студенты должны освоить компетенции ОК-1 и ОПК-5 и

знать:

методы анализа данных в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения;

основы правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов;

уметь:

проводить анализ и синтез данных в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения;

осуществлять оценку последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов;

владеть:

методами абстрактного мышления, анализа, и синтеза в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения;

навыками использования углубленных знаний правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единицы, из них 3 семестр - 14 часов лабораторных работ, зачет; 4 семестр - 14 часов лабораторных работ, экзамен.

Разработчик программы - к.э.н. Рабинович А.Е.

«Непрерывные математические модели»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Непрерывные математические модели» следует отнести:

– формирование системы знаний, умений и навыков построения и анализа непрерывных математических моделей;

-- изучение оптимизационных задач, использующих непрерывные математические модели.

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных математических моделей.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Непрерывные математические модели» следует отнести:

– освоение методологии, анализа и выбора принципов и методов математического моделирования, использования непрерывных моделей для практической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Непрерывные математические модели» относится к числу учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина «Непрерывные математические модели» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части базового цикла (Б1):

- Современные проблемы прикладной математики и информатики;
- Интеллектуальный анализ данных.

В вариативной части базового цикла (Б1):

- Методы моделирования физических процессов;
- Математическое моделирование экономических процессов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Непрерывные математические модели» студенты должны освоить компетенции ОПК-4 и ПК-2 и

знать:

методы построения непрерывных моделей;
задачи, приводящие к дифференциальным и интегральным уравнениям;

уметь:

разрабатывать непрерывные математические модели различных предметных областей;

анализировать задачи, приводящие к дифференциальным и интегральным уравнениям;

владеть:

основными методами построения непрерывных математических моделей;
методами постановки задач, приводящих к дифференциальным и интегральным уравнениям.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетных единицы, из них 3 семестр – 7 часов лекций и 7 часов лабораторных работ, экзамен.

Разработчик программы - доцент, к.п.н., Царькова Н.И.

Вариативная часть

«Методы моделирования физических процессов»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Методы моделирования физических процессов» следует отнести:

- формирование знаний о современных методах моделирования физических процессов, реализации моделей с помощью программного обеспечения, как офисного, так специализированного;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Методы моделирования физических процессов» следует отнести:

- освоение методологии моделирования одномерных и многомерных, физических задач, статических и динамических физических процессов, оценки адекватности моделей реальным процессам; построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, изучение новых научных результатов в области прикладной математики и информатики.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Методы моделирования физических процессов» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части (Блока 1) основной образовательной программы магистратуры.

«Методы моделирования физических процессов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части (Б):

- Современные проблемы прикладной математики и информатики;
- Интеллектуальный анализ данных;
- Непрерывные математические модели;

В вариативной части (В):

- Математические модели систем управления;
- Математическое моделирование экономических процессов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Методы моделирования физических процессов» студенты должны освоить компетенции ПК-2 и ПК-4 и

знать:

основные методы моделирования и анализа научных проблем и задач;
основные методы моделирования и анализа задач проектной и производственно - технологической деятельности;

уметь:

разработать и проанализировать теоретическую модель научной проблемы и задачи;

разработать и проанализировать теоретическую модель задачи проектной и производственно – технологической деятельности;

владеть:

методами разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач;

методами разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей задач проектной и производственно – технологической деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **7** зачетных единицы, из них 2 семестр - 14 часов лабораторных работ, зачет; 3 семестр - 14 часов лабораторных работ, экзамен.

Разработчик программы - доцент, к.э.н. Ноздрин В.С.

«Data lake и теория вычислительного эксперимента»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины являются получение представления о понятии Data lake и изучение теории вычислительного эксперимента

Уделить основное внимание способам обработки неструктурированных данных, постановке задач и способам организации вычислительного эксперимента.

Задачами дисциплины являются:

- Овладение технологиями, используемыми при планировании эксперимента.
- Ознакомление с новыми перспективными технологиями работы с большим объемом неструктурированных данных.
- Подготовиться к проведению численного эксперимента.
-

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Data lake и теория вычислительного эксперимента» относится к дисциплинам и курсам Вариативной части основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина «Data lake и теория вычислительного эксперимента» предполагает успешное освоение студентами дисциплин бакалавриата «Информатика» (входит в Базовую часть), «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» (входит в Вариативную часть).

Материалы дисциплины востребованы при изучении курса «Теория (технологии) анализа Big data» и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Data lake и теория вычислительного эксперимента» студенты должны освоить компетенции ПК-2 и ПК-3 и

знать:

понятие Data lake, концепцию работы с большим объемом неструктурированных данных, теоретические основы планирования и организации численного эксперимента;

основные принципы планирования и организации численного эксперимента, способы использования статистических программ при проведении численного эксперимента.

уметь:

планировать численный эксперимент;

планировать и организовывать численный эксперимент, использовать статистические программы при проведении численного эксперимента;

владеть:

основными принципами работы с большими неструктурированными данными, теорией организации численного эксперимента;

теорией и практикой организации численного эксперимента и использованием статистических программ при проведении численного эксперимента.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, из них 1 семестр - 14 часов лекций, зачет; экзамен.

Разработчик программы - доцент, к. ф.- м. н. Белова И.М.

«Математические модели систем управления»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Математические модели систем управления» следует отнести:

- расширенное формирование у студентов представления о принципах и методах математического моделирования систем управления;
- знакомство студентов с разрабатываемыми математическими моделями систем управления решаемых научных проблем и задач.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Математические модели систем управления» следует отнести:

- освоение методологии математического моделирования систем управления;
- использование компьютерных технологий реализации методов математического моделирования систем управления.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математические модели систем управления» относится к вариативной части основной образовательной программы магистратуры.

Она взаимосвязана логически и содержательно - методически со следующими дисциплинами ООП:

- Современные проблемы прикладной математики и информатики;
- Непрерывные математические модели.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Математические модели систем управления» студенты должны освоить компетенции ОПК-3 и ПК-2 и

знать:

основные методы математического моделирования систем управления;
концептуальные и теоретические подходы к построению математических моделей систем управления;

уметь:

использовать математическое моделирование систем управления для решения научных задач;
использовать методы математического моделирования систем управления для решения научных проблем и задач;

владеть:

методами математического моделирования систем управления для решения практических научных задач;
методами математического моделирования систем управления для проведения научных исследований.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, из них 1 семестр - 14 часов лекций, зачет; 2 семестр – 14 часов лабораторных работ, экзамен.

Разработчик программы - профессор, д.т.н., Казаков О.Л.

«Теория (технологии) анализа Big data»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями дисциплины являются получение представления о теории (технологии) работы с большими данными.

Уделить основное внимание способам уменьшения размерности данных и методам кластеризации.

Задачами дисциплины являются:

- Овладение технологиями, используемыми для уменьшения размерности данных с минимальными потерями информативности.
- Ознакомление с методами кластеризации.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория (технологии) анализа Big data» относится к дисциплинам и курсам Вариативной части основной образовательной программы магистратуры(10.В.4).

Дисциплина «Теория (технологии) анализа Big data» предполагает успешное освоение студентами дисциплин магистратуры «Рынок технологий Big data » (входит в Базовую часть), «Data lake и теория вычислительного эксперимента» (входит в Вариативную часть).

Материалы дисциплины востребованы при изучении курса «Data mining» и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Теория (технологии) анализа Big data» студенты должны освоить компетенции ПК-3 и

знать:

основные методы сокращения размерности данных; методы кластеризации

уметь:

использовать метод главных компонент, написать и отладить программу, реализующую этот метод; использовать методы кластеризации;

владеть:

методами сокращения размерности данных и методами кластеризации.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, из них 2 семестр – лекций 14 часов, экзамен.

Разработчик программы - доцент, к.ф.-м.н., Белова И.М.

«Интеллектуальный анализ знаний (Data mining)»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Интеллектуальный анализ знаний (Data mining)» является ознакомление обучающихся с теоретическими аспектами анализа данных, методами, возможностью их применения, предоставление практических навыков по использованию инструментальных средств.

Задачами дисциплины является изучение процессов обработки и методов анализа данных, приобретение навыков работы с Data Mining в современных ИС.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Интеллектуальный анализ знаний (Data mining)» следует отнести получение обучающимися:

- знаний, о назначениях информационного обеспечения автоматизированных систем и математическим методам анализа данных.
- умений: пользоваться языками программирования, формулировать задачи анализа.
- навыков: работы с компьютером, и по подготовке исходных данных для анализа данных.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Интеллектуальный анализ знаний (Data mining)» является дисциплиной базовой части ОП подготовки обучающихся по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

Для изучения дисциплины «Интеллектуальный анализ знаний (Data mining)» обучающимся необходимы знания по предыдущим (смежным) дисциплинам:

- Современные информационные системы
- Современные компьютерные технологии
- Современные проблемы прикладной математики и информатики

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Интеллектуальный анализ знаний (Data mining)» студенты должны освоить компетенции ПК-6 и ПК-9 и

знать:

способы организации процессов корпоративного обучения на основе корпоративных баз знаний;

основы преподавания математических дисциплин и информатики в организациях;

уметь:

проводить корпоративное обучение на основе корпоративных баз знаний;

осуществлять оценку своей деятельности, по преподаванию математических дисциплин и информатики в организациях;

владеть:

навыками организации процессов корпоративного обучения на основе корпоративных баз знаний;

навыками основы преподавания математических дисциплин и информатики в организациях.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, из них 4 семестр – 14 часов лабораторных работ, экзамен.

Разработчик программы – к.э.н. Рабинович А.Е.

Дисциплины по выбору студентов

«Математическое моделирование открытых данных»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Математическое моделирование открытых данных» следует отнести:

– расширенное формирование у студентов представления о принципах и методах машинного обучения;

– знакомство студентов с современными методами математического моделирования на основе технологий машинного обучения.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Математическое моделирование открытых данных» следует отнести:

– освоение методологии математического моделирования методами машинного обучения;

– использование компьютерных технологий реализации методов машинного обучения.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математическое моделирование открытых данных» относится к вариативной части основной образовательной программы магистратуры.

Она взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Современные проблемы прикладной математики и информатики;
- Непрерывные математические модели.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Математическое моделирование открытых данных» студенты должны освоить компетенции ОПК-3 и ПК-2 и

знать:

основные методы математического моделирования открытых данных;
концептуальные и теоретические подходы к построению математических моделей открытых данных;

уметь:

использовать математическое моделирование открытых данных для решения научных задач;

использовать методы математического моделирования открытых данных для решения научных проблем и задач;

владеть:

методами математического моделирования открытых данных для решения практических научных задач;

методами разработки и оптимизации бизнес-планов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, из них 1 семестр – 14 часов лекций, зачет.

Разработчик программы – **доцент**, к. ф.- м. н., Филимонов А.В.

«Открытые данные в математическом моделировании»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Открытые данные в математическом моделировании» следует отнести:

- расширенное формирование у студентов представления о принципах и методах машинного обучения;
- знакомство студентов с современными методами математического моделирования на основе технологий машинного обучения.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Математическое моделирование открытых данных» следует отнести:

- освоение методологии математического моделирования методами машинного обучения;
- использование компьютерных технологий реализации методов машинного обучения.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Открытые данные в математическом моделировании» относится к вариативной части основной образовательной программы магистратуры.

Она взаимосвязана логически и содержательно - методически со следующими дисциплинами ООП:

- Современные проблемы прикладной математики и информатики;
- Непрерывные математические модели.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Открытые данные в математическом моделировании» студенты должны освоить компетенции ОПК-3 и ПК-2 и

знать:

основные методы математического моделирования открытых данных;
концептуальные и теоретические подходы к построению математических моделей открытых данных;

уметь:

использовать математическое моделирование открытых данных для решения научных задач;

использовать методы математического моделирования открытых данных для решения научных проблем и задач;

владеть:

методами математического моделирования открытых данных для решения практических научных задач;

методами разработки и оптимизации бизнес-планов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, из них 1 семестр – 14 часов лекций, зачет.

Разработчик программы – **доцент**, к. ф.- м. н., Филимонов А.В.

«Объектно-ориентированные языки и системы программирования»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Объектно-ориентированные языки и системы программирования» следует отнести:

– формирование знаний о современных принципах, методах и средствах объектно-ориентированного программирования на примере программирования прикладных задач на языке Python;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке нового программного обеспечения.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Объектно-ориентированные языки и системы программирования» следует отнести:

– освоение методологии, анализа и выбора принципов и методов объектно-ориентированного программирования на примере программирования прикладных задач на языке Python.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Объектно-ориентированные языки и системы программирования» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы магистратуры. Дисциплина «Объектно-ориентированные языки и системы программирования» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла (Б1):

- Современные проблемы прикладной математики и информатики;
- Математические модели систем управления;
- Data Lake и теория вычислительного эксперимента;
- Математическое моделирование открытых данных;
- Рынок технологий Big Data.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Объектно-ориентированные языки и системы программирования» студенты должны освоить компетенции ОПК-4, ПК-3 и ПК-7 и

знать:

общие принципы разработки, модернизации, модификации, инсталляции и сопровождения современного программного обеспечения;

теоретические и практические подходы к определению источников и механизмов обеспечения конкурентного преимущества научно - прикладных проектов;

уметь:

разрабатывать отдельные компоненты и дополнения программного обеспечения применительно к решаемым задачам, инсталлировать, сопровождать и администрировать эксплуатируемые программные средства;

оценивать эффективность использования различных систем учета и распределения и организовывать переговорный процесс, в том числе с использованием современных средств коммуникации;

владеть:

методами и средствами программирования прикладных задач на языке программирования высокого уровня;

методами формулирования и реализации стратегий на уровне бизнес-единицы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, из них 1 семестр – 14 часов лекций, зачет.

Разработчик программы – к.т.н. Петренко А.А.

«Программное обеспечение технологий BigData»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Программное обеспечение технологий BigData» следует отнести:

– формирование знаний о современных принципах, методах и средствах объектно-ориентированного программирования на примере программирования прикладных задач на языке Python;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке нового программного обеспечения.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Объектно-ориентированные языки и системы программирования» следует отнести:

– освоение методологии, анализа и выбора принципов и методов объектно-ориентированного программирования на примере программирования прикладных задач на языке Python.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Программное обеспечение технологий BigData» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы магистратуры. Дисциплина «Объектно-ориентированные языки и системы программирования» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В вариативной части базового цикла (Б1):

- Современные проблемы прикладной математики и информатики;
- Математические модели систем управления;
- Data Lake и теория вычислительного эксперимента;
- Математическое моделирование открытых данных;
- Рынок технологий Big Data.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Программное обеспечение технологий BigData» студенты должны освоить компетенции ОПК-4, ПК-3 и ПК-7 и

знать:

общие принципы разработки, модернизации, модификации, инсталляции и сопровождения современного программного обеспечения;

теоретические и практические подходы к определению источников и механизмов обеспечения конкурентного преимущества научно - прикладных проектов;

уметь:

разрабатывать отдельные компоненты и дополнения программного обеспечения применительно к решаемым задачам, инсталлировать, сопровождать и администрировать эксплуатируемые программные средства;

оценивать эффективность использования различных систем учета и распределения и организовывать переговорный процесс, в том числе с использованием современных средств коммуникации;

владеть:

методами и средствами программирования прикладных задач на языке программирования высокого уровня;

методами формулирования и реализации стратегий на уровне бизнес - единицы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, из них 1 семестр – 14 часов лекций, зачет.

Разработчик программы – к.т.н. Петренко А.А.

«Математическое моделирование экономических процессов»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Математическое моделирование экономических процессов» следует отнести:

- расширенное формирование у студентов представления о принципах и методах математического моделирования экономических процессов;
- знакомство студентов с разрабатываемыми математическими моделями экономических процессов решаемых научных проблем и задач.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Математическое моделирование экономических процессов» следует отнести:

- освоение методологии математического моделирования экономических процессов;
- использование компьютерных технологий реализации методов математического моделирования экономических процессов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математическое моделирование экономических процессов» относится к дисциплинам по выбору студента основной образовательной программы магистратуры.

Она взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Современные проблемы прикладной математики и информатики;
- Непрерывные математические модели.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Математическое моделирование экономических процессов» студенты должны освоить компетенции ОПК-3, ПК-2 и ПК-10 и

знать:

- основные методы математического моделирования экономических процессов;
- концептуальные и теоретические подходы к построению математических моделей экономических процессов;
- концептуальные и теоретические подходы к разработке методических комплексов;

уметь:

- использовать математическое моделирование экономических процессов для решения научных задач;
- использовать методы математического моделирования экономических процессов для решения научных проблем и задач;
- использовать методы разработки методических комплексов;

владеть:

- методами математического моделирования экономических процессов для решения практических научных задач;
- методами математического моделирования экономических процессов для проведения научных исследований;
- методами разработки методических комплексов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, из них 2 семестр - 28 часов лекций, зачет; 3 семестр – 28 часов лабораторных работ, экзамен.

Разработчик программы - профессор, д.т.н., Казаков О.Л.

«Экономико - математическое моделирование»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Экономико - математическое моделирование» следует отнести:

- расширенное формирование у студентов представления о принципах и методах математического моделирования экономических процессов;
- знакомство студентов с разрабатываемыми математическими моделями экономических процессов решаемых научных проблем и задач.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Экономико - математическое моделирование» следует отнести:

- освоение методологии математического моделирования экономических процессов;
- использование компьютерных технологий реализации методов математического моделирования экономических процессов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экономико - математическое моделирование» относится к дисциплинам по выбору студента основной образовательной программы магистратуры.

Она взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Современные проблемы прикладной математики и информатики;
- Непрерывные математические модели.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Экономико - математическое моделирование» студенты должны освоить компетенции ОПК-3, ПК-2 и ПК-10 и

знать:

- основные методы математического моделирования экономических процессов;
- концептуальные и теоретические подходы к построению математических моделей экономических процессов;
- концептуальные и теоретические подходы к разработке методических комплексов;

уметь:

- использовать математическое моделирование экономических процессов для решения научных задач;
- использовать методы математического моделирования экономических процессов для решения научных проблем и задач;
- использовать методы разработки методических комплексов;

владеть:

- методами математического моделирования экономических процессов для решения практических научных задач;
- методами математического моделирования экономических процессов для проведения научных исследований;
- методами разработки методических комплексов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, из них 2 семестр - 28 часов лекций, зачет; 3 семестр – 28 часов лабораторных работ, экзамен.

Разработчик программы - профессор, д.т.н., Казаков О.Л.

«Архитектура программного обеспечения»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Архитектура программного обеспечения» являются: овладения работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных; использования средств заполнения базы данных; использования стандартных методов защиты объектов базы данных.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Архитектура программного обеспечения» следует отнести:

- умение создавать объекты баз данных в современных системах управления базами данных и управлять доступом к этим объектам;
- работать с современными case-средствами проектирования баз данных;
- формировать и настраивать схему базы данных;
- разрабатывать прикладные программы с использованием языка SQL;
- создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;
- применять стандартные методы для защиты объектов базы данных.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Архитектура программного обеспечения» является дисциплиной вариативной (дисциплины по выбору) части ОП подготовки обучающихся по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

Она взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП

- Программное обеспечение технологий BIG DATA
- Современные проблемы прикладной математики и информатики.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Интеллектуальный анализ знаний (Data mining)» студенты должны освоить компетенции ПК-4 и ПК-6 и

знать:

основы разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности;
способы организации процессов корпоративного обучения на основе корпоративных баз знаний;

уметь:

разрабатывать и проводить анализ концептуальных и теоретических моделей решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности;
проводить корпоративное обучение на основе корпоративных баз знаний;

владеть:

навыками разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности;
навыками организации процессов корпоративного обучения на основе корпоративных баз знаний.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, из них 3 семестр – 14 часов лекций, 14 часов лабораторных работ, экзамен.

Разработчик программы – к.э.н. Рабинович А.Е.

«Технология разработки баз данных»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Архитектура программного обеспечения» являются: овладения работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных; использования средств заполнения базы данных; использования стандартных методов защиты объектов базы данных.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Технология разработки баз данных» следует отнести:

- умение создавать объекты баз данных в современных системах управления базами данных и управлять доступом к этим объектам;
- работать с современными case-средствами проектирования баз данных;
- формировать и настраивать схему базы данных;
- разрабатывать прикладные программы с использованием языка SQL;
- создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;
- применять стандартные методы для защиты объектов базы данных.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технология разработки баз данных» является дисциплиной вариативной (дисциплины по выбору) части ОП подготовки обучающихся по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

Она взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП

- Программное обеспечение технологий BIG DATA
- Современные проблемы прикладной математики и информатики.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Технология разработки баз данных» студенты должны освоить компетенции ПК-4 и ПК-6 и

знать:

основы разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности;
способы организации процессов корпоративного обучения на основе корпоративных баз знаний;

уметь:

разрабатывать и проводить анализ концептуальных и теоретических моделей решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности;
проводить корпоративное обучение на основе корпоративных баз знаний;

владеть:

навыками разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности;
навыками организации процессов корпоративного обучения на основе корпоративных баз знаний.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, из них 3 семестр – 14 часов лекций, 14 часов лабораторных работ, экзамен.

Разработчик программы – к.э.н. Рабинович А.Е.

«DATA анализ»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основной цели** освоения дисциплины «DATA анализ» следует отнести: освоение студентами современных методов и средств анализа данных.

К **основным задачам** освоения дисциплины «DATA анализ» следует отнести:

- познакомить студентов с методикой анализа данных;
- познакомить с современными методами анализа данных;
- дать навыки применения различных методов анализа данных.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «DATA анализ» относится к вариативной части основной образовательной программы магистратуры.

Она взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Современные проблемы прикладной математики и информатики;
- Математическое моделирование открытых данных;
- Непрерывные математические модели;
- Хранилища данных и технологии Big Data.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «DATA анализ» студенты должны освоить компетенции ПК-5 и ПК-9 и

знать:

основные методы составления и контроля плана выполняемой научно-исследовательской работы;

основные методики преподавания математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования;

уметь:

разбивать задачи на подзадачи, оценивать результат работы команды проекта, оценивать риски проекта;

разрабатывать курс занятий по дисциплинам математического и информационного цикла в соответствии с требованиями ФГОС в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования;

владеть:

навыками планирования научно-исследовательской деятельности, навыками работы в научно-исследовательском коллективе и навыками анализа рисков;

навыками преподавания математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, из них 3 семестр - 14 часов лекций, 14 часов лабораторных работ, экзамен.

Разработчик программы - доцент, к. ф. – м. н., Осипов А.В.

«Актuarная математика»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основной цели** освоения дисциплины «Актuarная математика» следует отнести: освоение студентами современных методов и средств анализа данных.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Актuarная математика» следует отнести:

- познакомить студентов с методикой анализа данных;
- познакомить с современными методами анализа данных;
- дать навыки применения различных методов анализа данных.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Актuarная математика» относится к вариативной части основной образовательной программы магистратуры.

Она взаимосвязана логически и содержательно - методически со следующими дисциплинами ООП:

- Современные проблемы прикладной математики и информатики;
- Математическое моделирование открытых данных;
- Непрерывные математические модели;
- Хранилища данных и технологии Big Data.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Актuarная математика» студенты должны освоить компетенции ПК-5 и ПК-9 и

знать:

основные методы составления и контроля плана выполняемой научно-исследовательской работы;

основные методики преподавания математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования;

уметь:

разбивать задачи на подзадачи, оценивать результат работы команды проекта, оценивать риски проекта;

разрабатывать курс занятий по дисциплинам математического и информационного цикла в соответствии с требованиями ФГОС в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования;

владеть:

навыками планирования научно-исследовательской деятельности, навыками работы в научно-исследовательском коллективе и навыками анализа рисков;

навыками преподавания математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, из них 3 семестр - 14 часов лекций, 14 часов лабораторных работ, экзамен.

Разработчик программы - доцент, к. ф. – м. н., Осипов А.В.

Блок 2
Вариативная часть
Программа практики
"Научно-исследовательская работа"
1. Цели и задачи

Целями практики являются

- формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерских программ;
- формирование и развитие профессиональных знаний в процессе работы в лабораториях университета;
- овладение необходимыми профессиональными компетенциями, по избранному направлению специализированной подготовки;
- приобретения опыта самостоятельной и профессиональной деятельности;
- сбор теоретического и фактического материала для подготовки выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Задачами практики являются:

- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;
- применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области экономики;
- изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;
- изучение больших данных современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий;
- исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;
- подготовка научных и научно-технических публикаций;
- исследование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач;
- исследование автоматизированных систем и средств обработки информации;
- изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
- развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;
- разработка процедур и процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий;
- управление проектами/подпроектами, планирование производственных процессов и ресурсов, анализ рисков, управление командой проекта;
- владение методикой преподавания учебных дисциплин;

- владение методами электронного обучения;
- консультирование по выполнению проектной деятельности, курсовых и выпускных квалификационных работ студентов образовательных учреждений высшего профессионального и среднего профессионального образования по тематике в области прикладной математики и информационных технологий;
- участие в ведомственных, отраслевых или государственных экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых соответствует профильной направленности ООП магистратуры.

2. Место программы в структуре ОП

Практика относится к Б.2 вариативной части основной образовательной программы магистратуры.

Прохождение научно-исследовательской практики базируется на знаниях, умениях и компетенциях студента, полученных при изучении предшествующих дисциплин:

- «Математическое моделирование экономических систем»;
- «Современные проблемы прикладной математики и информатики»;
- «Математические модели систем управления»;
- «Объектно-ориентированные языки и системы программирования».

К практике допускается обучающийся, обладающий знаниями, умениями и готовностями, приобретенными в результате освоения ООП и необходимым при освоении производственной практики.

3. Требования к результатам осуществления программы

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные (универсальные) и профессиональные компетенции:

ОК-1, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-5

Формируемые компетенции		«входные» знания, умения и готовности обучающегося
Код	Наименование	
1	2	3
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>Уметь использовать современные теории, методы и средства для исследования научных и практических задач; самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий знания и умения в новых областях знаний; публично выступать перед различными аудиториями с докладами/сообщениями о проблемах и путях их решения.</p> <p>Владеть навыками работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения научных исследований; навыками применения методов анализа проблем, постановки и обоснования задач научной деятельности</p>
ОПК-1	- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной	<p>Уметь изучать новые научные результаты, научную литературу или научно-исследовательские проекты в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности и прежде всего экономической деятельности, позволяющих</p>

	деятельности	самостоятельно решать задачи в составе научно-исследовательского коллектива. Владеть навыками работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения научных исследований; навыками применения методов анализа проблем, постановки и обоснования задач научной деятельности
ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Знать системные методологии в профессиональной области, современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования. Владеть современными программными продуктами для решения задач экономической науки и практики. Уметь применять методы математического моделирования в теории управления для решения задач научной и проектно-технологической деятельности. Владеть навыками использования методов математического моделирования в теории управления для решения задач научной и проектно-технологической деятельности
ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	Знать подходы к проведению научных исследований в области прикладной математики и информатики. Уметь проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты. Владеть методами эконометрического моделирования для проведения научных исследований и разработок
ПК-5	способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта;	Знать фундаментальные концепции методологического подхода при построении моделей решаемых научных проблем и задач. Уметь осуществлять концептуальный анализ прикладных задач, связывать конкретные задачи предметной области с теоретическими проблемами прикладной математики и информатики. Владеть основополагающими методами увязки конкретных задач предметной области с теоретическими проблемами прикладной математики и информатики.

По итогам практики предусматривается дифференцированный зачет на основании составленного отчета и оценки выполнения заданий, отзывов руководителей практики об уровне умений, навыков и освоенных компетенциях.

Разработчик: доцент, к.э.н. Суворов С. В.

Программа практики

по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)

1. Цели и задачи

Целями педагогической практики являются закрепление теоретических и практических знаний и навыков, полученных в ходе освоения дисциплин профессиональной подготовки; получение опыта построения образовательного процесса; формирование навыков педагога, владеющего современным инструментарием поиска и систематизации информации, компьютерными технологиями в образовательном процессе.

Основными задачами педагогической практики являются:

- овладение необходимыми педагогическими навыками для работы в вузе;
- овладение методическими приемами проведения занятий;
- получение навыков разработки разделов программы по дисциплине своего направления;
- ознакомление с современными компьютерными технологиями в образовании;
- получение личного опыта преподавания в вузе в процессе самостоятельного проведения лекционных, практических и лабораторных занятий;
- вовлечение студента магистратуры в педагогическую деятельность вуза;
- формирование навыков самообразования и самосовершенствования;
- развитие у студента магистратуры личностных качеств, определяемых общими целями обучения и воспитания молодежи.

2. Место программы в структуре ОП

Педагогическая практика входит в Блок 2 "Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)". В системе профессиональной подготовки магистра, преподавателя специальных профессиональных дисциплин важная роль принадлежит педагогической практике, которая является необходимым этапом в подготовке магистрантов к педагогической деятельности. Данный вид деятельности магистрантов обеспечивает соединение теоретической подготовки будущих преподавателей профессиональных дисциплин с формированием у магистрантов педагогических навыков в ходе практической деятельности в учебных учреждениях.

3. Требования к результатам осуществления программы

В результате прохождения данной практики необходимо приобрести практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2)
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3);
- способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний (ПК-6);
- способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (ПК-9);
- способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения (ПК-10).

Разработчик программы - доцент, к.э.н. Суворов С.В.

Программа практики
Практика по получению профессиональных умений и
опыта профессиональной деятельности (технологическая)

1. Цели и задачи

Целями практики являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачами практики являются:

- углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков по направлению магистерской подготовки и специализации ООП;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения, использовать современные методы и подходы при решении проблем в исследуемой области;
- получение навыков планирования и проведения научного исследования, обработки научной информации, анализа, интерпретации и аргументации результатов проведенного исследования;
- развитие умения применять полученные знания при решении прикладных задач по направлению подготовки, разрабатывать научно обоснованные рекомендации и предложения;
- закрепление навыков презентации, публичной дискуссии и защиты полученных научных результатов, разработанных предложений и рекомендаций.

2. Место программы в структуре ОП

Практика относится к Б.2 вариативной части основной образовательной программы магистратуры.

Она взаимосвязана логически и содержательно-методически с дисциплинами ООП. К практике допускается обучающийся, обладающий знаниями, умениями и готовностями, приобретенными в результате освоения ООП и необходимым при освоении производственной практики.

3. Требования к результатам осуществления программы

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные (универсальные) и профессиональные компетенции:

- ОК-3 - готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;
- ОПК-4 - способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики;
- ОПК-5 - способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов;
- ПК-3 - способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и производственно-технологической деятельности;
- ПК-4 - способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности;
- ПК-7 - способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов.

Разработчик программы - доцент, к.э.н. Суворов С.В.

Программа практики **Преддипломная практика**

1. Цели и задачи

Целями практики являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачами практики являются:

- углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков по направлению магистерской подготовки и специализации ООП;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения, использовать современные методы и подходы при решении проблем в исследуемой области;
- получение навыков планирования и проведения научного исследования, обработки научной информации, анализа, интерпретации и аргументации результатов проведенного исследования;
- развитие умения применять полученные знания при решении прикладных задач по направлению подготовки, разрабатывать научно обоснованные рекомендации и предложения;
- закрепление навыков презентации, публичной дискуссии и защиты полученных научных результатов, разработанных предложений и рекомендаций.

2. Место программы в структуре ОП

Практика относится к Б.2 вариативной части основной образовательной программы магистратуры.

Она взаимосвязана логически и содержательно-методически с дисциплинами ООП. К практике допускается обучающийся, обладающий знаниями, умениями и готовностями, приобретенными в результате освоения ООП и необходимым при освоении производственной практики. Она предшествует выполнению выпускной квалификационной работы студента магистратуры.

3. Требования к результатам осуществления программы

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные (универсальные) и профессиональные компетенции:

- ОК-3 - готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;
- ОПК-4 - способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики;
- ОПК-5 - способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов;
- ПК-3 - способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и производственно-технологической деятельности;
- ПК-4 - способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности;
- ПК-7 - способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов.

Разработчик программы - доцент, к.э.н. Суворов С.В.

Блок 3
Государственная итоговая аттестация

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Цели и задачи

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы, разработанной в Московском политехническом университете, требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

Задачами подготовки и проведения аттестации являются приобретение и демонстрация опыта:

- в аналитической и научно-исследовательской деятельности (ОК-1, ПК-1);
- в разработке проектных решений в области профессиональной деятельности (ОПК-4, ПК-2, ПК-9);
- в подготовке предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ (ОК-3, ОПК-1, ПК-6);
- в выборе курса действий и формировании стратегии системной аналитики больших данных (ОК-2, ПК-4);
- в составлении бизнес-плана системной аналитики больших данных (ОПК-2, ПК-5, ПК-7);
- в построении сетевого графика для выполнения разработанной программы для достижения конечной цели (ПК-3, ПК-10).

2. Место программы в структуре ОП

Государственной итоговой аттестации (ГИА) относится к Б.3 базовой части основной образовательной программы магистратуры. .

Государственная итоговая аттестация обучающихся по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (направленность (профиль) – Системная аналитика больших данных) проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

3. Требования к результатам осуществления программы

Выпускник должен:

иметь системное представление об аналитике больших данных (ОК-1, ПК-1, ПК-9);

понимать многообразие системной аналитики больших данных в современном мире, их связь с другими процессами, происходящими в обществе и техническом развитии (ОК-1, ОК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК-6);

иметь представление о приоритетных направлениях развития системной аналитики больших данных и ее влиянии на перспективы технического, экономического и социального развития отраслей и предприятий (ОК-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-7).

Знать:

- как осуществляется системная аналитика больших данных (ОК-1, ОПК-4, ПК-1);

- как выбрать оптимальную стратегию осуществления системной аналитики больших данных (ОК-2, ПК-5);

- структуру организации системной аналитики больших данных (ОК-3, ПК-7, ПК-10);

- современные практические приемы системной аналитики больших данных (ОК-1, ПК-2, ПК-3);
- организационные формы системной аналитики больших данных (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК-9);
- основные приемы экспертизы системной аналитики больших данных (ОПК-3, ПК-4, ПК-6).

Уметь:

- выбирать конкретные направления осуществления системной аналитики больших данных (ОК-1, ОПК-4, ПК-1);
- составлять бизнес-план осуществления системной аналитики больших данных (ОПК-2, ПК-5);
- разрабатывать стратегию осуществления системной аналитики больших данных (ОК-2, ПК-4, ПК-7);
- разрабатывать стратегию управления системной аналитикой больших данных (ОПК-1, ПК-2, ПК-3);
- анализировать социально-значимые проблемы и процессы, связанные с системной аналитикой больших данных, и прогнозировать возможное их развитие в будущем (ОК-1, ПК-6);
- использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОПК-5, ПК-9);
- составлять план системной аналитики больших данных (ОПК-3, ПК-10);
- экономически обосновывать эффективность системной аналитики больших данных (ОПК-2, ПК-5, ПК-7).

Владеть: теорией и методологией системной аналитики больших данных (ОК-1, ОПК-4, ПК-2, ПК-10).

Разработчик программы - доцент, к.э.н. Суворов С.В.