



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)  
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)



«15» июля 2021 г.

**Сборник  
аннотаций рабочих программ дисциплин**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Программа бакалавриата  
Системное программирование**

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *4 года*

Год начала подготовки: *2021*

Владивосток  
2021

## Содержание

1. Б1.О.01 Иностранный язык
2. Б1.О.02 История
3. Б1.О.03 Философия
4. Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности
5. Б1.О.05 Физическая культура и спорт
6. Б1.О.06 Русский язык в профессиональной коммуникации
7. Б1.О.07 Экономика
8. Б1.О.08 Добровольческая деятельность и волонтерское движение
9. Б1.О.09 Правоведение
10. Б1.О.10.01 Проект по Web-программированию
11. Б1.О.10.02 Проект по компьютерной графике
12. Б1.О.10.03 Вычислительная математика
13. Б1.О.10.04 Технология программирования
14. Б1.О.11.01 Математический анализ
15. Б1.О.11.02 Аналитическая геометрия
16. Б1.О.11.03 Линейная алгебра
17. Б1.О.11.04 Углубленные вопросы математического анализа
18. Б1.О.11.05 Дискретная математика и математическая логика
19. Б1.О.11.06 Комплексный анализ
20. Б1.О.12.01 Дифференциальные уравнения
21. Б1.О.12.02 Уравнения математической физики
22. Б1.О.12.03 Численные методы дифференциальных уравнений  
(Numerical methods for differential equations)
23. Б1.О.12.04 Математическое и компьютерное моделирование
24. Б1.О.12.05 Методы оптимизации
25. Б1.О.13.01 Языки и методы программирования
26. Б1.О.13.02 Алгоритмы и структуры данных
27. Б1.О.13.03 Базы данных
28. Б1.О.13.04 Технология разработки программного обеспечения
29. Б1.В.01.01 Дифференциальные уравнения в частных  
производных
30. Б1.В.01.02 Теория вероятностей и математическая статистика
31. Б1.В.01.03 Функциональный анализ
32. Б1.В.02.01 Компьютерные сети и технологии
33. Б1.В.02.02 Операционные системы
34. Б1.В.02.03 Нейронные сети

35. Б1.В.02.04 Технология создания и преподавания онлайн-курсов с элементами адаптивного обучения
36. Б1.В.03 Элективные курсы по физической культуре и спорту
37. Б1.В.ДВ.01.01 Введение в алгоритмы и структуры данных
38. Б1.В.ДВ.01.02 Основы алгоритмизации и структур данных
39. Б1.В.ДВ.02.01 Объектно-ориентированное программирование
40. Б1.В.ДВ.02.02 Динамические языки программирования
41. Б1.В.ДВ.03.01 Web-программирование
42. Б1.В.ДВ.03.02 Интернет-технологии
43. Б1.В.ДВ.04.01 Разработка мобильных приложений
44. Б1.В.ДВ.04.02 Программирование оконных приложений
45. Б1.В.ДВ.05.01 1С: программирование
46. Б1.В.ДВ.05.02 Алгоритмическая теория графов
47. Б1.В.ДВ.06.01 Разработка программного обеспечения
48. Б1.В.ДВ.06.02 Программирование микроконтроллеров
49. Б1.В.ДВ.06.03 Компьютерный бухгалтерский анализ
50. Б1.В.ДВ.07.01 Прикладные геоинформационные системы
51. Б1.В.ДВ.07.02 Системы искусственного интеллекта
52. Б1.В.ДВ.08.01 Функциональное и логическое программирование
53. Б1.В.ДВ.08.02 Распознавание образов
54. Б1.В.ДВ.09.01 Дополнительные главы численных методов
55. Б1.В.ДВ.09.02 Распределенные вычисления
56. Б1.В.ДВ.10.01 Тестирование программного обеспечения
57. Б1.В.ДВ.10.02 Задачи оптимального управления
58. ФТД.В.01 Программирование на С++ в аспекте Unity
59. ФТД.В.02 Дополнительные главы теории алгоритмов

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

Программа дисциплины «Иностранный язык» разработана для студентов бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Иностранный язык» входит в обязательную часть блока Б1 учебного плана (Б1.О.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов. Учебным планом предусмотрены: практическая работа (144 часа), самостоятельная работа (90 часов), контрольные мероприятия (54 часов). Дисциплина реализуется на 1–2 курсе в 1–4 семестре.

Цель:

Формирование и развитие способности и готовности к коммуникации в устной и письменной формах на английском языке для решения задач профессиональной деятельности.

Задачи:

- Сформировать иноязычный терминологический аппарат обучающихся (академическая среда);
- Развить умение работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями;
- Сформировать у обучающихся системы понятий и реалий, связанных с профессиональной деятельностью;
- Выработать умения и навыки самостоятельного изучения специальной литературы, пользования справочными материалами и пособиями.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Наименование категории (группы) универсальных компетенций
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 способность использовать изученные лексические единицы в ситуациях повседневного, социально-культурного и делового общения на английском языке
		УК-4.2 способность распознавать и употреблять изученные грамматические категории и конструкции для осуществления межкультурного общения на английском языке
		УК-4.3 способность строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Иностранный язык» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ»

Программа дисциплины «История» разработана для студентов бакалавриата 1 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «История» входит в обязательную часть блока Б1 учебного плана (Б1.О.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (18 часов), практические занятия (18 часов), онлайн курс (36 часов) самостоятельная работа (36 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2 семестре.

Цель:

Формирование целостного, объективного представления о месте России в мировом историческом процессе, закономерностях исторического развития общества.

Задачи:

- - формирование знания о закономерностях и этапах исторического процесса; основных событиях и процессах истории России; особенностях исторического пути России, её роли в мировом сообществе; основных исторических фактах и датах, именах исторических деятелей.
- - формирование умения самостоятельно работать с историческими источниками; критически осмысливать исторические факты и события, излагать их, отстаивать собственную точку зрения по актуальным вопросам отечественной и мировой истории, представлять результаты изучения исторического материала в формах конспекта, реферата.
- - формирование навыков выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении; навыками публичного выступления перед аудиторией.
- - формирование чувства гражданственности, патриотизма, бережного отношения к историческому наследию.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Наименование категории (группы) универсальных компетенций
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-	УК-5.1 анализирует современное состояние общества на основе научного исторического знания

	историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.2 объясняет особенности культурного многообразия общества в соответствии с научным историческим знанием УК-5.3 отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия в историческом контексте
--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «История» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЛОСОФИЯ»

Программа дисциплины «Философия» разработана для студентов бакалавриата 2 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Философия» входит в обязательную часть блока Б1 учебного плана (Б1.О.03).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (18 часов), практические занятия (18 часов), онлайн курс (36 часов), самостоятельная работа (36 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Цель:

Научить мыслить самостоятельно, критически оценивать потоки информации, творчески решать профессиональные задачи, владеть современными методами анализа научных фактов и явлений общественной жизни, уметь делать выводы и обобщения; освоить опыт критического мышления в истории философии.

Задачи:

- овладеть культурой мышления, способностью в письменной и устной речи правильно и убедительно оформлять результаты мыслительной деятельности;
- стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- сформировать способность научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умение использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;
- приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
- вырабатывать способность использовать знание и понимание проблем человека в современном мире, ценностей мировой и российской культуры, развитие навыков межкультурного диалога;
- воспитывать толерантное отношение расовым, национальным, религиозным различиям людей.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора
---	--	-------------------------------



компетенций	(результат освоения)	достижения компетенции
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.4 воспринимает межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах
		УК-5.5 осуществляет межкультурное взаимодействие с помощью общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации с учетом поставленных целей деятельности
		УК-5.6 формирует и поддерживает способы интеграции участников межкультурного взаимодействия с учетом оснований их различий и общности, этического и философского контекстов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Философия» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Программа дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» разработана для студентов бакалавриата 1 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» входит в обязательную часть блока Б1 учебного плана (Б1.О.04).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа (36 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Цель:

Вооружение будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками безопасной жизнедеятельности на производстве, в быту и в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного и природного происхождения, а также получение основополагающих по прогнозированию и моделированию последствий производственных аварий и катастроф, разработке технических средств и методов защиты окружающей среды.

Задачи:

Основными задачами дисциплины является формирование у обучаемых знаний и навыков, необходимых для:

- анализа и идентификации опасностей среды обитания;
- защиты человека, природы, объектов экономики от естественных и антропогенных опасностей;
- ликвидации нежелательных последствий реализации опасностей;
- создания безопасного и комфортного состояния среды обитания;
- организации и обеспечения безопасности на рабочем месте с учетом требований охраны труда.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении	УК-8.1 идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций
		УК-8.2 предлагает средства и методы профилактики

	<p>чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества</p>
		<p>УК-8.3 разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций, и военных конфликтов</p>

дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»

Программа дисциплины «Физическая культура и спорт» разработана для студентов бакалавриата 1 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Физическая культура и спорт» входит в обязательную часть блока Б1 учебного плана (Б1.О.05).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (2 часа), практические занятия (68 часов), самостоятельная работа (2 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Цель:

Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

- формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;
- развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья;
- обогащение индивидуального опыта занятий специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта;
- овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков;
- освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли в формировании здорового образа жизни;
- овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной	УК-7.1 понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к

	<p>социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.2 использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.3 поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями</p>
--	---	---

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «РУССКИЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ»**

Программа дисциплины «Русский язык в профессиональной коммуникации» разработана для студентов бакалавриата 1 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Русский язык в профессиональной коммуникации» входит в обязательную часть блока Б1 учебного плана (Б1.О.06).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 часов), самостоятельная работа (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Цель:

Сформировать современную языковую личность, связанную с повышением коммуникативных компетенций студентов, расширением их общелингвистического кругозора, совершенствованием владения нормами устного и письменного литературного языка, развитием навыков и умений эффективного речевого поведения в различных ситуациях общения.

Задачи:

- ознакомление студентов с теоретическими основами культуры речи как совокупности и системы коммуникативных качеств (правильности, чистоты, точности, логичности, уместности, ясности, выразительности и богатства речи);
- изучение системы норм русского литературного языка;
- анализ функционально-стилевой дифференциации русского литературного языка (специфики элементов всех языковых уровней в научной речи; жанровой дифференциации, отбора языковых средств в публицистическом стиле; языка и стиля инструктивно-методических документов и корреспонденции в официально-деловом стиле и др.);
- развитие языкового чутья и оценочного отношения как к своей, так и к чужой речи;
- формирование открытой для общения личности, имеющей высокий рейтинг в системе современных социальных ценностей;
- углубление навыков самостоятельной работы со словарями и справочными материалами;
- изучение правил языкового оформления документов различных жанров.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.4 умение составлять и представлять в письменной форме в соответствии с требованиями к оформлению официально-деловые и академические тексты на русском языке: реферат, аннотацию, эссе, резюме, заявление, деловое письмо
		УК-4.5 способность на основе полученных знаний и умений участвовать в дискуссии, создавать и представлять аудитории публичные устные выступления разных жанров

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Русский язык в профессиональной коммуникации» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОНОМИКА»

Программа дисциплины «Экономика» разработана для студентов бакалавриата 3 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Экономика» входит в обязательную часть блока Б1 учебного плана (Б1.О.07).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены практические занятия (18 часов), онлайн курс (36 часов), самостоятельная работа (18 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

Цель:

Создание базы теоретических знаний, практических навыков в области экономики, необходимой современному бакалавру для эффективного решения профессиональных задач.

Задачи:

- формирование у студентов целостного представления о механизмах функционирования и развития современной рыночной экономики как на микро-, так и на макроуровне;
- овладение понятийным аппаратом экономической науки для более полного и точного понимания сути происходящих процессов;
- изучение законов функционирования рынка; поведения потребителей и фирм в разных рыночных условиях, как основы последующего успешного ведения бизнеса;
- формирование навыков анализа функционирования национального хозяйства, основных макроэкономических рынков, взаимосвязей между экономическими агентами в хозяйстве страны;
- знакомство с основными проблемами функционирования современной рыночной экономики и методами государственной экономической политики;
- изучение специфики функционирования мировой экономики в её социально-экономических аспектах, для более полного понимания места и перспектив России.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать	УК-9.1 интерпретирует поведение субъектов экономики



	<p>обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>в терминах экономической теории  УК-9.2 собирает, анализирует и интерпретирует информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне  УК-9.3 применяет модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности</p>
--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экономика» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ДОБРОВОЛЬЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ВОЛОНТЕРСКОЕ ДВИЖЕНИЕ»

Программа дисциплины «Добровольческая деятельность и волонтерское движение» разработана для студентов бакалавриата 1 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Добровольческая деятельность и волонтерское движение» входит в обязательную часть блока Б1 учебного плана (Б1.О.08).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Цель:

Овладение студентом знаний теоретических основ волонтерства и формирование качеств социальной компетентности, под которыми понимается способность личности активно реагировать на изменение внешних условий, сохраняя при решении сложных жизненных задач устойчивость ценностных ориентаций.

Задачи:

- сформировать у студентов современное научное представление о волонтерской деятельности;
- сформировать способности будущих педагогов осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;
- сформировать способности взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними
		УК-2.2 планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
		УК-2.3 представляет результаты проекта, предлагает возможности

		их использования и/или совершенствования
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
		УК-3.2 осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды
		УК-3.3 соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Добровольческая деятельность и волонтерское движение» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРАВОВЕДЕНИЕ»

Программа дисциплины «Правоведение» разработана для студентов бакалавриата 3 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Правоведение» входит в обязательную часть блока Б1 учебного плана (Б1.О.09).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (18 часов), практические занятия (18 часов), онлайн курс (36 часов), самостоятельная работа (36 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Цель:

Формирование у студентов неюридических специальностей правовой культуры и правосознания, умение ориентироваться в жизненных и профессиональных ситуациях с позиций закона и права.

Задачи:

- формировать устойчивые знания в области права;
- развивать уровень правосознания и правовой культуры студентов;
- развивать способности восприятия и анализа нормативно-правовых актов, в том числе для применения этих знаний в своей профессиональной деятельности;
- формировать и укреплять навыки практического применения норм права

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Гражданская позиция	<b>УК-10</b> Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней УК-10.2 планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе УК-10.3 соблюдает правила общественного взаимодействия

		на основе нетерпимого отношения к коррупции
--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Правоведение» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТ ПО WEB-ПРОГРАММИРОВАНИЮ»

Программа дисциплины «Проект по Web-программированию» разработана для студентов бакалавриата 1 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Проект по Web-программированию» входит в модуль проектной деятельности обязательной части блока Б1 учебного плана (Б1.О.10.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лабораторные занятия (34 часа), самостоятельная работа (74 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Цель:

Формирование у студентов неюридических специальностей правовой культуры и правосознания, умение ориентироваться в жизненных и профессиональных ситуациях с позиций закона и права.

Задачи:

- формировать устойчивые знания в области права;
- развивать уровень правосознания и правовой культуры студентов;
- развивать способности восприятия и анализа нормативно-правовых актов, в том числе для применения этих знаний в своей профессиональной деятельности;
- формировать и укреплять навыки практического применения норм права

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними
		УК-2.2 планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
		УК-2.3 представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе	УК-6 Способен управлять своим временем,	УК-6.1 формулирует основные принципы самоорганизации и саморазвития; выделяет

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
здоровьесбережение)	выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	основные этапы своей образовательной деятельности
		УК-6.2 планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи
		УК-6.3 проектирует траекторию личностного и профессионального развития

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проект по Web-программированию» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТ ПО КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ»

Программа дисциплины «Проект по компьютерной графике» разработана для студентов бакалавриата 2 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Проект по компьютерной графике» входит в модуль проектной деятельности обязательной части блока Б1 учебного плана (Б1.О.10.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (18 часов), лабораторные занятия (36 часов), самостоятельная работа (90 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

### Цель:

Развитие способности моделировать геометрические объекты с заданными свойствами, умения моделировать геометрические операции, не пользуясь готовыми графическими библиотеками. Так же изучение студентами основ проектной деятельности.

### Задачи:

- Владение практическими навыками работы с компьютерной графикой на программном уровне;
- Обучение выработке мотивированного решения на постановку задачи проектирования, ее творческого осмысления и выбор оптимального алгоритма действий;
- углубление навыков индивидуальной и групповой деятельности в разработке и реализации проектов моделей объектов;
- Углубить знания и умения проектирования архитектуры программного кода;
- Углубить умение анализа и практической интерпретации полученных результатов;
- Углубить умения и навыки самостоятельного изучения специальной литературы, пользования справочными материалами и пособиями, необходимыми для решения практических задач.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое	УК-1 Способен	УК-1.1 определяет роль и значение



Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
мышление	осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации
		УК-1.2 выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных
		УК-1.3 применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 формулирует основные принципы самоорганизации и саморазвития; выделяет основные этапы своей образовательной деятельности
		УК-6.2 планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи
		УК-6.3 проектирует траекторию личностного и профессионального развития

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проект по компьютерной графике» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»

Программа дисциплины «Вычислительная математика» разработана для студентов бакалавриата 2–3 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Вычислительная математика» входит в модуль проектной деятельности обязательной части блока Б1 учебного плана (Б1.О.10.03).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (68 часов), лабораторные занятия (68 часов), самостоятельная работа (116 часов), время на подготовку к экзамену (72 часа). Дисциплина реализуется на 2 и 3 курсе в 4 и 5 семестре.

Цель:

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Прикладная математика и информатика».

Задачи:

- освоение методов решения прикладных задач современной вычислительной математики: численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений, численные методы решения проблемы собственных значений;
- фундаментальное изучение вопросов построения, исследования и применения численных методов решения задач математической физики, составляющих теоретический фундамент для описания и разработки математических моделей объектов различной физической природы;
- научно-исследовательская работа в области информационных технологий и математической физики, связанной с выбором необходимых методов и алгоритмов, используемых в различных технических системах;
- изучение новых научных результатов, научной литературы и непрерывному профессиональному самосовершенствованию;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Командная работа и	УК-3 Способен	УК-3.1 определяет свою роль в социальном

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
лидерство	осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
		УК-3.2 осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды
		УК-3.3 соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1 определяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности в конкретной области
		ОПК-2.2 выбирает современные информационные технологии и программные средства, языки и технологии программирования при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.3 применяет современные математические, компьютерные и информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Вычислительная математика» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

Программа дисциплины «Технология программирования» разработана для студентов бакалавриата 3 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Технология программирования» входит в модуль проектной деятельности обязательной части блока Б1 учебного плана (Б1.О.10.04).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (18 часов), лабораторные занятия (54 часа), самостоятельная работа (72 часов), время на подготовку к экзамену (36 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

Цель:

Содержание дисциплины охватывает знания о технологических принципах разработки и сопровождения программных систем среднего и большого размера, в том числе в составе коллектива разработчиков. Рассматриваются основные цели технологического подхода к программированию — повышение воспроизводимости, надежности и эффективности процесса разработки программного обеспечения. Уделяется внимание глубокому изучению наиболее распространённых конкретных технологий программирования, используемых ими организационных и технических инструментов. Также поверхностно рассматриваются юридические, экономические, этические и философские аспекты деятельности программиста.

Задачи:

- познакомить студентов с общими технологическими принципами разработки и сопровождения программных систем;
- познакомить студентов с наиболее распространёнными современными технологиями программирования
- углубить знания студентов о типичных для данной темы организационных и технических инструментах;
- научить студентов достижению высоких показателей оценки процесса разработки программного обеспечения;
- научить студентов проектировать БД;
- научить студентов коллективной разработке сетевых прикладных программ;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
		УК-3.2 осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды
		УК-3.3 соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 формулирует основные принципы самоорганизации и саморазвития; выделяет основные этапы своей образовательной деятельности
		УК-6.2 планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи
		УК-6.3 проектирует траекторию личного и профессионального развития

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технология программирования» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

Программа дисциплины «Математический анализ» разработана для студентов бакалавриата 1 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Математический анализ» входит в математический модуль обязательной части блока Б1 учебного плана (Б1.О.11.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (66 часов), лабораторные занятия (50 часов), практические занятия (48 часов) самостоятельная работа (88 часов), время на подготовку к экзамену (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестре.

Цель:

Приобретение у обучающихся необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня компетенций

Задачи:

- развитие логического мышления;
- повышение уровня математической культуры;
- овладение современным математическим аппаратом, необходимым для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- освоение методов математического моделирования;
- освоение приемов постановки и решения математических задач.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 использует в профессиональной деятельности основы математических дисциплин
		ОПК-1.2 решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и математического и компьютерного моделирования
		ОПК-1.3 осуществляет теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математический анализ» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

Программа дисциплины «Аналитическая геометрия» разработана для студентов бакалавриата 1 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Аналитическая геометрия» входит в математический модуль обязательной части блока Б1 учебного плана (Б1.О.11.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (16 часов), лабораторные занятия (32 часа), самостоятельная работа (60 часов), время на подготовку к экзамену (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Цель:

Формирование у студентов представлений об основных понятиях аналитической геометрии, а также применение этих понятий в различных физических, экономических и других задачах. Знакомство с основным математическим аппаратом и развитие навыков его практического применения. Развитие логического мышления, подготовка студентов к изучению других дисциплин, использующих математический аппарат.

Задачи:

- освоение студентами некоторых элементов следующих разделов: прямые на плоскости и в пространстве, плоскости в пространстве, кривые и поверхности 2-го порядка, линейные пространства;
- получение студентами начального представления о применении математического аппарата к анализу физических и экономических процессов
- Обучение выработке мотивированного решения на постановку задачи проектирования, ее творческого осмысления и выбор оптимального алгоритма действий;
- углубление навыков индивидуальной и групповой деятельности в разработке и реализации проектов моделей объектов;
- Углубить умение анализа и практической интерпретации полученных результатов;
- Углубить умения и навыки самостоятельного изучения специальной литературы, пользования справочными материалами и пособиями, необходимыми для решения практических задач



В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 использует в профессиональной деятельности основы математических дисциплин
		ОПК-1.2 решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и математического и компьютерного моделирования
		ОПК-1.3 осуществляет теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Аналитическая геометрия» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА»

Программа дисциплины «Линейная алгебра» разработана для студентов бакалавриата 1 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Линейная алгебра» входит в математический модуль обязательной части блока Б1 учебного плана (Б1.О.11.03).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (32 часа), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (32 часа) самостоятельная работа (125 часов), время на подготовку к экзамену (45 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестре.

Цель:

Приобретение у обучающихся необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня компетенций

Задачи:

- развитие логического мышления;
- повышение уровня математической культуры;
- овладение современным математическим аппаратом, необходимым для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- освоение методов математического моделирования;
- освоение приемов постановки и решения математических задач.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 использует в профессиональной деятельности основы математических дисциплин
		ОПК-1.2 решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и математического и компьютерного моделирования
		ОПК-1.3 осуществляет теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Линейная алгебра» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «УГЛУБЛЕННЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

Программа дисциплины «Углубленные вопросы математического анализа» разработана для студентов бакалавриата 2 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Углубленные вопросы математического анализа» входит в математический модуль обязательной части блока Б1 учебного плана (Б1.О.11.04).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (32 часа), лабораторные занятия (34 часов), практические занятия (32 часа) самостоятельная работа (46 часов), время на подготовку к экзамену (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Цель:

Приобретение у обучающихся необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня компетенций

Задачи:

- развитие логического мышления;
- повышение уровня математической культуры;
- овладение современным математическим аппаратом, необходимым для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- освоение методов математического моделирования;
- освоение приемов постановки и решения математических задач.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 использует в профессиональной деятельности основы математических дисциплин
		ОПК-1.2 решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и математического и компьютерного моделирования
		ОПК-1.3 осуществляет теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Углубленные вопросы математического анализа» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА»

Программа дисциплины «Дискретная математика и математическая логика» разработана для студентов бакалавриата 2 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Дискретная математика и математическая логика» входит в математический модуль обязательной части блока Б1 учебного плана (Б1.О.11.05).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (34 часа), лабораторные занятия (70 часов), самостоятельная работа (112 часов), время на подготовку к экзамену (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 и 4 семестре.

Цель:

Приобретение у обучающихся необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня компетенций

Задачи:

- развитие логического мышления;
- повышение уровня математической культуры;
- овладение современным математическим аппаратом, необходимым для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- освоение методов математического моделирования;
- освоение приемов постановки и решения математических задач.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 использует в профессиональной деятельности основы математических дисциплин
		ОПК-1.2 решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и математического и компьютерного моделирования
		ОПК-1.3 осуществляет теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Дискретная математика и математическая логика» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ»

Программа дисциплины «Комплексный анализ» разработана для студентов бакалавриата 2 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Комплексный анализ» входит в математический модуль обязательной части блока Б1 учебного плана (Б1.О.11.06).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (36 часов), лабораторные занятия (36 часов), самостоятельная работа (72 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Цель:

Приобретение у обучающихся необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня компетенций

Задачи:

- освоение методов решения задач современной прикладной математики с использованием методов комплексного анализа;
- фундаментальное изучение предусмотренных программой определений, теорем, их доказательств, связей между ними, составляющих теоретический фундамент для описания и разработки математических моделей объектов различной природы;
- научно-исследовательская работа в области информационных технологий и математического моделирования, связанной с выбором необходимых методов и алгоритмов, используемых в различных технических системах;
- изучение новых научных результатов, научной литературы и непрерывному профессиональному самосовершенствованию;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 использует в профессиональной деятельности основы математических дисциплин
		ОПК-1.2 решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и математического и компьютерного моделирования



Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ОПК-1.3 осуществляет теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Комплексный анализ» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ»**

Программа дисциплины «Дифференциальные уравнения» разработана для студентов бакалавриата 2 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» входит в модуль математических методов и моделирования обязательной части блока Б1 учебного плана (Б1.О.12.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (36 часов), лабораторные занятия (36 часов), самостоятельная работа (45 часов), время на подготовку к экзамену (27 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Цель:

Приобретение у обучающихся необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня компетенций

Задачи:

- освоение методов решения прикладных задач современной вычислительной математики и математической физики: численные методы решения интегральных уравнений, вариационные и проекционные методы решения задач математической физики, методы расщепления;
- фундаментальное изучение вопросов построения, исследования и применения численных методов решения задач математической физики, составляющих теоретический фундамент для описания и
- разработка математических моделей объектов различной физической природы;
- научно-исследовательская работа в области информационных технологий и математической физики, связанной с выбором необходимых методов и алгоритмов, используемых в различных технических системах;
- изучение новых научных результатов, научной литературы и непрерывному профессиональному самосовершенствованию;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 использует в профессиональной деятельности основы математических дисциплин
		ОПК-1.2 решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и математического и компьютерного моделирования
		ОПК-1.3 осуществляет теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Дифференциальные уравнения» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «УРАВНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ»

Программа дисциплины «Уравнения математической физики» разработана для студентов бакалавриата 3 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Уравнения математической физики» входит в модуль математических методов и моделирования обязательной части блока Б1 учебного плана (Б1.О.12.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (36 часов), лабораторные занятия (36 часов), самостоятельная работа (72 часа), время на подготовку к экзамену (36 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

Цель:

Приобретение знаний, умений и навыков, обеспечивающих достижение целей основной образовательной программы «Математика и компьютерные науки».

Задачи:

- развитие логического мышления;
- повышение уровня математической культуры;
- овладение современным математическим аппаратом, необходимым для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- освоение методов математического моделирования;
- освоение приемов постановки и решения математических задач;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 использует в профессиональной деятельности основы математических дисциплин
		ОПК-1.2 решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и математического и компьютерного моделирования
		ОПК-1.3 осуществляет теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Уравнения математической физики» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ (NUMERICAL METHODS FOR DIFFERENTIAL EQUATIONS)»**

Программа дисциплины «Численные методы дифференциальных уравнений (Numerical methods for differential equations)» разработана для студентов бакалавриата 3 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Численные методы дифференциальных уравнений (Numerical methods for differential equations)» входит в модуль математических методов и моделирования обязательной части блока Б1 учебного плана (Б1.О.12.03).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (18 часов), лабораторные занятия (36 часов), самостоятельная работа (72 часа), время на подготовку к экзамену (54 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

Цель:

Приобретение знаний, умений и навыков, обеспечивающих достижение целей основной образовательной программы.

Задачи:

- освоение методов решения прикладных задач современной вычислительной математики и математической физики: численные
- методы решения интегральных уравнений, вариационные и проекционные методы решения задач математической физики, методы расщепления;
- фундаментальное изучение вопросов построения, исследования и применения численных методов решения задач математической физики, составляющих теоретический фундамент для описания и разработки математических моделей объектов различной физической природы;
- научно-исследовательская работа в области информационных технологий и математической физики, связанной с выбором необходимых методов и алгоритмов, используемых в различных технических системах;
- изучение новых научных результатов, научной литературы и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1 определяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности в конкретной области
		ОПК-2.2 выбирает современные информационные технологии и программные средства, языки и технологии программирования при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.3 применяет современные математические, компьютерные и информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 использует основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных)
		ОПК-4.2 решает стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных систем, сред и комплексов
	ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.1 выбирает современные технологии разработки алгоритмов и компьютерных программ для решения поставленных задач ОПК-5.2 использует современные средства и языки программирования, современные программные среды разработки для решения прикладных задач различных классов ОПК-5.3 разрабатывает программное обеспечение, реализует мобильные, серверные приложения и другие информационно-коммуникационные сервисы с учетом основных требований информационной безопасности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Численные методы дифференциальных уравнений (Numerical methods for differential equations)» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,

- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания), работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).



## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Программа дисциплины «Математическое и компьютерное моделирование» разработана для студентов бакалавриата 3–4 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Математическое и компьютерное моделирование» входит в модуль математических методов и моделирования обязательной части блока Б1 учебного плана (Б1.О.12.04).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (34 часа), лабораторные занятия (70 часов), самостоятельная работа (148 часов), время на подготовку к экзамену (36 часа). Дисциплина реализуется на 3 и 4 курсе в 6 и 7 семестре.

Цель:

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы.

Задачи:

- изучение основных методологических подходов и методов построения и анализа математических моделей для различных задач механики, физики, механики сплошных сред, гидродинамики на основе использования фундаментальных законов природы;
- изучение предусмотренных программой определений, понятий, связей между ними, составляющих основу для описания и разработки адекватных математических и компьютерных моделей объектов различной природы;
- научно-исследовательская работа в области математического и компьютерного моделирования, связанной с выбором необходимых методов и численных алгоритмов, используемых в различных технических системах;
- изучение новых научных результатов, текущей научной литературы и непрерывному профессиональному самосовершенствованию;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 осуществляет сбор и анализ полученного материала, строит модель на основе собранных данных, реализует модель средствами программирования, тестирует ее и описывает результаты
		ОПК-3.2 применяет экономико-математические методы на предприятиях и в организациях различных отраслей экономики, включая интернет-экономику
		ОПК-3.3 использует современные методы социально-экономического анализа, информационные технологии и вычислительные средства для обоснования принятия оптимальных решений в области управления и бизнеса
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 использует основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных)
		ОПК-4.2 решает стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных систем, сред и комплексов
	ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.1 выбирает современные технологии разработки алгоритмов и компьютерных программ для решения поставленных задач ОПК-5.2 использует современные средства и языки программирования, современные программные среды разработки для решения прикладных задач различных классов ОПК-5.3 разрабатывает программное обеспечение, реализует мобильные, серверные приложения и другие информационно-коммуникационные сервисы с учетом основных требований информационной безопасности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математическое и компьютерное моделирование» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),

- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ»

Программа дисциплины «Методы оптимизации» разработана для студентов бакалавриата 3 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Методы оптимизации» входит в модуль математических методов и моделирования обязательной части блока Б1 учебного плана (Б1.О.12.05).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (16 часов), лабораторные занятия (34 часов), самостоятельная работа (58 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Цель:

Изучение принципов построения математических моделей, постановки и решения задач оптимизации.

Задачи:

- познакомить студентов с основными принципами построения математических моделей
- научить студентов методам практической реализации и применения методов оптимизации

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 использует в профессиональной деятельности основы математических дисциплин
		ОПК-1.2 решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и математического и компьютерного моделирования
		ОПК-1.3 осуществляет теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы оптимизации» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,

- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания), работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЯЗЫКИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Программа дисциплины «Языки и методы программирования» разработана для студентов бакалавриата 1 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Языки и методы программирования» входит в модуль основ программирования обязательной части блока Б1 учебного плана (Б1.О.13.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (32 часа), лабораторные занятия (48 часов), самостоятельная работа (82 часа), время на подготовку к экзамену (54 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Цель:

Содержание дисциплины охватывает знания о теоретических основах программирования на языках высокого уровня, включая принципы и методы программирования, обзор истории развития и современного состояния языков программирования их особенностей, классификации. Уделяется внимание глубокому изучению практических аспектов программирования построения прикладных задач на наиболее распространенных современных языках программирования.

Задачи:

- познакомить студентов с теоретическими основами языков программирования;
- научить студентов базовым конструкциям различных языков программирования;
- научить студентов программировать на различных языках высокого уровня;
- научить студентов разрабатывать алгоритмы средней сложности;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для	УК-1.1 определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	решения поставленных задач	УК-1.2 выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных
		УК-1.3 применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1 определяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности в конкретной области
		ОПК-2.2 выбирает современные информационные технологии и программные средства, языки и технологии программирования при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.3 применяет современные математические, компьютерные и информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Языки и методы программирования» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания)

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ»

Программа дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» разработана для студентов бакалавриата 1 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование»

Дисциплина «Алгоритмы и структуры данных» входит в модуль основ программирования обязательной части блока Б1 учебного плана (Б1.О.13.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 254 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (34 часа), лабораторные занятия (68 часов), самостоятельная работа (96 часов), время на подготовку к экзамену (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2 семестре.

Цель:

Получение фундаментальных основ и навыков программирования. Знакомство с технологическим циклом создания программного продукта и подготовка к решению прикладных задач программирования из любой предметной области с использованием любого подходящего языка программирования.

Задачи:

- получить представление об основах программирования и этапах решения задачи программирования;
- владеть языками программирования;
- знать стандартные алгоритмы, лежащие в основе решения задач программирования и уметь применять их на практике;
- овладеть практическими навыками решения задач, начиная от ее постановки и формализации и заканчивая отладкой и тестированием.
- научиться методам практической реализации программ на примере языков программирования PascalABC, C++.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации
		УК-1.2 выбирает современные технические и программные средства и методы поиска,



Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных
		УК-1.3 применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1 определяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности в конкретной области
		ОПК-2.2 выбирает современные информационные технологии и программные средства, языки и технологии программирования при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.3 применяет современные математические, компьютерные и информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «БАЗЫ ДАННЫХ»

Программа дисциплины «Базы данных» разработана для студентов бакалавриата 2 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Базы данных» входит в модуль основ программирования обязательной части блока Б1 учебного плана (Б1.О.13.03).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (32 часа), лабораторные занятия (34 часа), онлайн курс (72 часа), самостоятельная работа (51 час), время на подготовку к экзамену (27 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Цель:

Изучение принципов построения баз данных (БД) и приобретение навыков в создании и использовании реляционных БД

Задачи:

- ознакомить студентов с принципами построения БД;
- научить основам проектирования БД;
- дать навыки эксплуатации реляционных БД.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации
		УК-1.2 выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных
		УК-1.3 применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 использует основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных) ОПК-4.2 решает стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных систем, сред и комплексов ОПК-4.3 использует технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов на основе информационной и цифровой культуры
	ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.2 использует современные средства и языки программирования, современные программные среды разработки для решения прикладных задач различных классов ОПК-5.3 разрабатывает программное обеспечение, реализует мобильные, серверные приложения и другие информационно-коммуникационные сервисы с учетом основных требований информационной безопасности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Базы данных» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»**

Программа дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» разработана для студентов бакалавриата 2 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Технология разработки программного обеспечения» входит в модуль основ программирования обязательной части блока Б1 учебного плана (Б1.О.13.04).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (16 часов), лабораторные занятия (34 часа), практические занятия (16 часов), самостоятельная работа (78 часов), время на подготовку к экзамену (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Цель:

Предоставление студентам знаний и умений в области проектирования, тестирования, отладки, внедрения и сопровождения программного обеспечения (ПО). Дисциплина формирует у студентов знания по методам, инструментам и процессам разработки надежного, эффективного и безопасного ПО для средств вычислительной техники автоматизированных и автоматических систем.

Задачи:

- изучение методов проектирования программных средств с использованием средств автоматизации проектирования;
- изучение современных инструментальных средств для разработки ПО;
- изучение стандартов по процессам разработки, методам контроля и оценки качества ПО на всех этапах его жизненного цикла;
- изучение принципов верификации и отладки ПО;
- изучение методов математического моделирования процессов и объектов для создания эффективной среды отладки;
- изучение методов планирования разработки и управления проектами;
- ПО, управления персоналом для предварительного технико-экономического обоснования программных проектов;
- проведение экспериментов с ПО по заданной методике, проведения измерений и наблюдений за работой ПО с анализом результатов;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
		УК-3.2 осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды
		УК-3.3 соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 использует основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных) ОПК-4.2 решает стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных систем, сред и комплексов ОПК-4.3 использует технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов на основе информационной и цифровой культуры
	ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.1 выбирает современные технологии разработки алгоритмов и компьютерных программ для решения поставленных задач ОПК-5.2 использует современные средства и языки программирования, современные программные среды разработки для решения прикладных задач различных классов ОПК-5.3 разрабатывает программное обеспечение, реализует мобильные, серверные приложения и другие информационно-коммуникационные сервисы с учетом основных требований информационной безопасности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,

- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания), работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ»**

Программа дисциплины «Дифференциальные уравнения в частных производных» разработана для студентов бакалавриата 3 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Дифференциальные уравнения в частных производных» входит в математический модуль части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана (Б1.В.02.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (16 часов), практические занятия (32 часа), самостоятельная работа (60 часов), время на подготовку к экзамену (36 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Цель:

Приобретение у обучающихся необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня компетенций

Задачи:

- освоение методов решения прикладных задач современной вычислительной математики и математической физики: численные методы решения интегральных уравнений, вариационные и проекционные методы решения задач математической физики, методы расщепления;
- фундаментальное изучение вопросов построения, исследования и применения численных методов решения задач математической физики, составляющих теоретический фундамент для описания и
- разработка математических моделей объектов различной физической природы;
- научно-исследовательская работа в области информационных технологий и математической физики, связанной с выбором необходимых методов и алгоритмов, используемых в различных технических системах;
- изучение новых научных результатов, научной литературы и непрерывному профессиональному самосовершенствованию;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-1 Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	ПК -1.1 обрабатывает и анализирует данные современных научных исследований, структурирует информацию и формулирует выводы
		ПК -1.2 самостоятельно и в составе научного коллектива ставит естественнонаучные задачи на основе знания постановок научно-исследовательских задач
		ПК -1.3 использует методы проведения научных исследований и постановки математически корректных научно-исследовательских задач

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Дифференциальные уравнения в частных производных» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).



## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» разработана для студентов бакалавриата 3 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в математический модуль части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана (Б1.В.02.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (34 часа), лабораторные занятия (68 часов), самостоятельная работа (150 часов), время на подготовку к экзамену (36 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 и 6 семестре.

Цель:

Дать студентам представление о научных основах статистических методов исследования массовых социально-экономических процессов и явлений, их вероятностно-математического аппарата.

Задачи:

- усвоение студентами методов расчета вероятностей случайных событий;
- усвоение особенностей основных законов распределения случайных величин, способов их задания;
- усвоение условий возникновения и особенностей нормального распределения, алгоритмов расчета параметров генеральной и выборочной совокупностей, способов оценивания параметров генеральной совокупности по выборочным данным.;
- усвоение методики сравнения параметров распределения случайных величин и использования полученных навыков и знаний в анализе социально-экономических явлений и процессов;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-1 Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые	ПК -1.1 обрабатывает и анализирует данные современных научных исследований, структурирует информацию и формулирует выводы
		ПК -1.2 самостоятельно и в составе научного

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	<p>коллектива ставит естественнонаучные задачи на основе знания постановок научно-исследовательских задач</p> <p>ПК -1.3 использует методы проведения научных исследований и постановки математически корректных научно-исследовательских задач</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ»

Программа дисциплины «Функциональный анализ» разработана для студентов бакалавриата 3 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Функциональный анализ» входит в математический модуль части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана (Б1.В.02.03).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (18 часов), лабораторные занятия (36 часов), самостоятельная работа (54 часа), время на подготовку к экзамену (36 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

Цель:

Приобретение у обучающихся необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня компетенций.

Задачи:

- освоение методов решения задач современной прикладной математики с использованием методов функционального анализа;
- фундаментальное изучение предусмотренных программой определений, теорем, их доказательств, связей между ними, составляющих теоретический фундамент для описания и разработки математических моделей объектов различной природы;
- научно-исследовательская работа в области информационных технологий и математического моделирования, связанной с выбором необходимых методов и алгоритмов, используемых в различных технических системах;
- изучение новых научных результатов, научной литературы и непрерывному профессиональному самосовершенствованию;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-1 Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые	ПК -1.1 обрабатывает и анализирует данные современных научных исследований, структурирует информацию и формулирует выводы
		ПК -1.2 самостоятельно и в составе научного

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	<p>коллектива ставит естественнонаучные задачи на основе знания постановок научно-исследовательских задач</p> <p>ПК -1.3 использует методы проведения научных исследований и постановки математически корректных научно-исследовательских задач</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Функциональный анализ» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ И ТЕХНОЛОГИИ»

Программа дисциплины «Компьютерные сети и технологии» разработана для студентов бакалавриата 4 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Компьютерные сети и технологии» входит в модуль информационных технологий части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана (Б1.В.02.01).

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель:

- освоение современных интернет технологий и сопутствующих областей знаний, методов и средств создания web-ресурсов, их продвижения и применения в различных видах деятельности.

Задачи:

- Дать целостное представление о возможностях и структуре глобальной сети Internet.
- Дать представление о развитии и применении Internet технологий в профессиональной деятельности.
- Изучить методы и средства разработки web-приложений;
- Сформировать навыки практической работы по созданию сайтов.
- Развить логическое и алгоритмическое мышление.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные компетенции

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектный	ПК-4 Способен к обоснованному выбору, проектированию и внедрению специальных технических и программно-математических средств в избранной профессиональной области	ПК-4.1 управляет работами по созданию программных систем и комплексов, проектированию и реализации программного обеспечения, созданию архитектуры программных средств, участию в организации научно-технических работ, контроле, принятии решений и определении перспектив
		ПК-4.2 применяет специальные технические и программно-математические средства в избранной профессиональной области для проектирования и внедрения специальных технических и программно-математических средств

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ПК-4.3 разрабатывает математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях
Производственно-технологический	ПК-6 Способен осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет») и в других источниках	ПК-6.1 проводит целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и в других источниках
		ПК-6.2 работает с базами данных и другими источниками по новейшим решениям и научно-технологическим достижениям
		ПК-6.3 применяет современные информационно-коммуникационные технологии, учитывая требования информационной безопасности, для решения профессиональных задач

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Компьютерные сети и технологии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- лекция пресс-конференция;
- лекция «вдвоем»;
- игровое проектирование;
- групповая консультация.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

Программа дисциплины «Операционные системы» разработана для студентов бакалавриата 4 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Операционные системы» входит в модуль информационных технологий части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана (Б1.В.03.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (16 часов), лабораторные занятия (34 часа), самостоятельная работа (67 часов), время на подготовку к экзамену (27 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Цель:

Приобретение знаний, умений и навыков, обеспечивающих достижение целей основной образовательной программы, изучение базовых основ операционных систем.

Задачи:

- ознакомить студентов с операционными системами;
- научить основам работы в Linux и Windows;
- дать навыки реализации сложных задач в различных операционных системах.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектный	ПК-3 Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-3.1 определяет основные подходы к разработке и интеграции программных модулей и компонент
		ПК-3.2 выполняет разработку современных алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, в том числе с применением современных вычислительных систем
		ПК-3.3 осуществляет верификацию выпусков программного продукта
	ПК-4 Способен к обоснованному выбору, проектированию и внедрению специальных технических и программно-математических средств в избранной	ПК-4.1 управляет работами по созданию программных систем и комплексов, проектированию и реализации программного обеспечения, созданию архитектуры программных средств, участию в организации научно-технических работ, контроле, принятии решений и определении перспектив

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	профессиональной области	ПК-4.2 применяет специальные технические и программно-математические средства в избранной профессиональной области для проектирования и внедрения специальных технических и программно-математических средств ПК-4.3 разрабатывает математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Операционные системы» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).



## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «НЕЙРОННЫЕ СЕТИ»

Программа дисциплины «Нейронные сети» разработана для студентов бакалавриата 4 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование»

Дисциплина «Нейронные сети» входит в модуль информационных технологий части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана (Б1.В.03.03).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (48 часов), лабораторные занятия (66 часов), самостоятельная работа (138 часов), время на подготовку к экзамену (72 часа). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 и 8 семестре.

Цель:

Ознакомление с основами построения и возможностями применения нейронных сетей, а также нейрокомпьютерных алгоритмов для обработки информации.

Задачи:

- Ознакомить студентов с основами построения и возможностями применения нейронных сетей;
- Получение и систематизация знаний о возможностях и особенностях построения и применения нейрокомпьютерных алгоритмов и систем для обработки информации;
- Изучение алгебраических моделей представления и обработки знаний

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК -2 Способен критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	ПК -2.1 осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
		ПК -2.2 применяет методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
		ПК -2.3 формирует новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок
производственно-технологический	ПК-5 Способен к анализу рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов	ПК-5.1 применяет методы анализа концептуальных моделей решаемых научно-исследовательских проблем и задач
		ПК-5.2 осуществляет целенаправленный

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	программ для решения прикладных задач	<p>анализ рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач</p> <p>ПК-5.3 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему, обосновывает актуальность и новизну решения</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Нейронные сети» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ И ПРЕПОДАВАНИЯ ОНЛАЙН-КУРСОВ С ЭЛЕМЕНТАМИ АДАПТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ»

Программа дисциплины «Технология создания и преподавания онлайн-курсов с элементами адаптивного обучения» разработана для студентов бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Технология создания и преподавания онлайн-курсов с элементами адаптивного обучения» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана (Б1.В.02.04).

Цель: Приобретение у обучающихся необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня компетенций.

Задачи:

- освоению теоретического материала по технологии создания дистанционных и онлайн курсов обучения.
- обучению студентов использования дистанционных ресурсов для обучения.
- подготовке обучающихся к самостоятельному изучению материала.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
производственно-технологический	<b>ПК-4</b> Способен к обоснованному выбору, проектированию и внедрению специальных технических и программно-математических средств в избранной профессиональной области	ПК-4.1 управляет работами по созданию программных систем и комплексов, проектированию и реализации программного обеспечения, созданию архитектуры программных средств, участию в организации научно-технических работ, контроле, принятии решений и определении перспектив
		ПК-4.2 применяет специальные технические и программно-математические средства в избранной профессиональной области для проектирования и внедрения специальных технических и программно-математических средств
		ПК-4.3 разрабатывает математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях
педагогический	<b>ПК-7</b> Способен к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика), к разработке новых методов и средств обучения	ПК-7.1 использует современные образовательные технологии в преподавании математики и информатики
		ПК-7.2 проводит лекционные, семинарские и практические занятия, в том числе факультативные, по общим математическим, специальным дисциплинам и информатике, в общеобразовательных, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования
		ПК-7.3 организует преподавание учебных дисциплин с

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		использованием методов электронного обучения (дистанционного, мобильного)

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технология создания и преподавания онлайн-курсов с элементами адаптивного обучения» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ»**

Программа дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» разработана для студентов бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана (Б1.В.04).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (328 часов). Дисциплина реализуется на 1–3 курсе в 2–6 семестре.

Цель:

Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

- формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;
- развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья;
- обогащение индивидуального опыта занятий специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта;
- овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков;
- освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли в формировании здорового образа жизни;
- овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе	УК-7 Способен поддерживать должный	УК-7.1 понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
здоровьесбережение)	уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности
		УК-7.2 использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности
		УК-7.3 поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ВВЕДЕНИЕ В АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ»

Программа дисциплины «Введение в алгоритмы и структуры данных» разработана для студентов бакалавриата 1 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Введение в алгоритмы и структуры данных» входит в цикл дисциплин по выбору Б1.В.ДВ.01 части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана (Б1.В.ДВ.01.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (10 часов), лабораторные занятия (22 часа), самостоятельная работа (76 часов), время на подготовку к экзамену (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Цель:

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Прикладная математика и информатика».

Задачи:

- изучение и использование современных информационных технологий, языков и средств программирования в решении задач профессиональной деятельности;
- изучение новых технологий и непрерывное профессиональное самосовершенствование.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектный	ПК-3 Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-3.1 определяет основные подходы к разработке и интеграции программных модулей и компонент
		ПК-3.2 выполняет разработку современных алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, в том числе с применением современных вычислительных систем
		ПК-3.3 осуществляет верификацию выпусков программного продукта
	ПК-4 Способен к обоснованному выбору, проектированию и внедрению специальных технических и программно-	ПК-4.1 управляет работами по созданию программных систем и комплексов, проектированию и реализации программного обеспечения, созданию архитектуры программных средств, участию в организации

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	математических средств в избранной профессиональной области	<p>научно-технических работ, контроле, принятии решений и определении перспектив</p> <p>ПК-4.2 применяет специальные технические и программно-математические средства в избранной профессиональной области для проектирования и внедрения специальных технических и программно-математических средств</p> <p>ПК-4.3 разрабатывает математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Введение в алгоритмы и структуры данных» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).



## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И СТРУКТУР ДАННЫХ»

Программа дисциплины «Основы алгоритмизации и структур данных» разработана для студентов бакалавриата 1 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Основы алгоритмизации и структур данных» входит в цикл дисциплин по выбору Б1.В.ДВ.01 части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана (Б1.В.ДВ.01.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (10 часов), лабораторные занятия (22 часа), самостоятельная работа (76 часов), время на подготовку к экзамену (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Цель:

Получение фундаментальных основ информатики и программирования. Знакомство с технологическим циклом создания программного продукта и подготовка к решению прикладных задач программирования из любой предметной области с использованием любого подходящего языка программирования. Ознакомление студентов с основными принципами алгоритмизации и компьютерной обработки информации при помощи современных инструментальных средств, освоение технологии программного управления процессом решения задач.

Задачи:

- изучение фундаментальных основ современной информатики;
- формирование навыков алгоритмического мышления;
- формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с помощью средств современной вычислительной техники.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектный	ПК-3 Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-3.1 определяет основные подходы к разработке и интеграции программных модулей и компонент
		ПК-3.2 выполняет разработку современных алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, в том числе с применением

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		современных вычислительных систем
		ПК-3.3 осуществляет верификацию выпусков программного продукта
	ПК-4 Способен к обоснованному выбору, проектированию и внедрению специальных технических и программно-математических средств в избранной профессиональной области	ПК-4.1 управляет работами по созданию программных систем и комплексов, проектированию и реализации программного обеспечения, созданию архитектуры программных средств, участию в организации научно-технических работ, контроле, принятии решений и определении перспектив
		ПК-4.2 применяет специальные технические и программно-математические средства в избранной профессиональной области для проектирования и внедрения специальных технических и программно-математических средств
	ПК-4.3 разрабатывает математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях	

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы алгоритмизации и структур данных» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Программа дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» разработана для студентов бакалавриата 1 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» входит в цикл дисциплин по выбору Б1.В.ДВ.02 части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана (Б1.В.ДВ.02.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (12 часов), лабораторные занятия (30 часов), самостоятельная работа (30 часов), время на подготовку к экзамену (36 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Цель:

Изучение базовых основ языка программирования C++ и приобретение навыков объектно-ориентированного программирования.

Задачи:

- ознакомить студентов с языком программирования C++;
- научить основам объектно-ориентированного программирования;
- дать навыки реализации сложных алгоритмов с использованием указанных технологий.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
производственно-технологический	ПК-6 Способен осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	ПК-6.1 проводит целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и в других источниках
		ПК-6.2 работает с базами данных и другими источниками по новейшим решениям и научно-технологическим достижениям
		ПК-6.3 применяет современные информационно-коммуникационные технологии, учитывая требования информационной безопасности, для решения профессиональных задач
организационно-управленческий	ПК-7 Способен составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы	ПК-7.1 использует принципы разработки и отладки программного кода, методы тестирования программного обеспечения
		ПК-7.2 использует методы по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ресурсы, оценивать результаты собственной работы	<p>программного обеспечения, ликвидации их последствия и восстановления работоспособности</p> <p>ПК-7.3 разрабатывает программный код, проводит его отладку и тестирование, своевременно принимает меры по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания), работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ДИНАМИЧЕСКИЕ ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Программа дисциплины «Динамические языки программирования» разработана для студентов бакалавриата 1 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Динамические языки программирования» входит в цикл дисциплин по выбору Б1.В.ДВ.02 части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана (Б1.В.ДВ.02.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (12 часов), лабораторные занятия (30 часов), самостоятельная работа (30 часов), время на подготовку к экзамену (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Цель:

Изучение теоретических основ программирования на языках высокого уровня, включая принципы и методы программирования, обзор истории развития и современного состояния языков программирования их особенностей, классификации.

Задачи:

- научить использовать современные информационные технологии, языки и средства программирования в решении задач профессиональной деятельности;
- изучить динамические языки программирования;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
производственно-технологический	ПК-6 Способен осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	ПК-6.1 проводит целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и в других источниках
		ПК-6.2 работает с базами данных и другими источниками по новейшим решениям и научно-технологическим достижениям
		ПК-6.3 применяет современные информационно-коммуникационные технологии, учитывая требования информационной безопасности, для решения профессиональных задач
организационно-управленческий	ПК-7 Способен составлять и контролировать план	ПК-7.1 использует принципы разработки и отладки программного кода, методы

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы	<p>тестирования программного обеспечения</p> <p>ПК-7.2 использует методы по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствия и восстановления работоспособности</p> <p>ПК-7.3 разрабатывает программный код, проводит его отладку и тестирование, своевременно принимает меры по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Динамические языки программирования» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания), работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «WEB-ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Программа дисциплины «Web-программирование» разработана для студентов бакалавриата 2 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Web-программирование» входит в цикл дисциплин по выбору Б1.В.ДВ.03 части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана (Б1.В.ДВ.03.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лабораторные занятия (32 часа), самостоятельная работа (40 часов), время на подготовку к экзамену (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Цель:

Освоение современных интернет-технологий и сопутствующих областей знаний, методов и средств создания web-ресурсов, программирования для web.

Задачи:

- Дать целостное представление о возможностях и структуре глобальной сети Internet.
- Дать представление о развитии и применении Internet-технологий в профессиональной деятельности.
- Изучить методы и средства разработки web-приложений;
- Сформировать навыки практической работы по созданию сайтов.
- Изучить программирование на стороне клиента и сервера.
- Развить логическое и алгоритмическое мышление.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
организационно-управленческий	ПК-7 Способен составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы	ПК-7.1 использует принципы разработки и отладки программного кода, методы тестирования программного обеспечения
		ПК-7.2 использует методы по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствия и восстановления работоспособности
		ПК-7.3 разрабатывает программный код, проводит его отладку и тестирование, своевременно принимает меры по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности
	ПК-8 Способен к формированию технической отчетной документации и разработке технических документов	ПК-8.1 определяет основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов
		ПК-8.2 составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационных систем, программных продуктов
	ПК-8.3 разрабатывает тестовые документы, включая план тестирования, стратегии тестирования и управления процессом тестирования	

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Web-программирование» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания), работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).



## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ»

Программа дисциплины «Интернет-технологии» разработана для студентов бакалавриата 2 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Интернет-технологии» входит в цикл дисциплин по выбору Б1.В.ДВ.03 части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана (Б1.В.ДВ.03.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лабораторные занятия (32 часа), самостоятельная работа (40 часов), время на подготовку к экзамену (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Цель:

Освоение современных интернет-технологий и сопутствующих областей знаний, методов и средств создания web-ресурсов, их продвижения и применения в различных видах деятельности.

Задачи:

- Дать целостное представление о возможностях и структуре глобальной сети Internet.
- Дать представление о развитии и применении Internet технологий в профессиональной деятельности.
- Изучить методы и средства разработки web-приложений;
- Сформировать навыки практической работы по созданию сайтов.
- Развить логическое и алгоритмическое мышление.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
организационно-управленческий	ПК-7 Способен составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы	ПК-7.1 использует принципы разработки и отладки программного кода, методы тестирования программного обеспечения
		ПК-7.2 использует методы по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствия и восстановления работоспособности
		ПК-7.3 разрабатывает программный код, проводит его отладку и тестирование, своевременно принимает меры по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		последствий и восстановлению работоспособности
	ПК-8 Способен к формированию технической отчетной документации и разработке технических документов	ПК-8.1 определяет основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов
		ПК-8.2 составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационных систем, программных продуктов
		ПК-8.3 разрабатывает тестовые документы, включая план тестирования, стратегии тестирования и управления процессом тестирования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Интернет-технологии» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания), работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ»

Программа дисциплины «Разработка мобильных приложений» разработана для студентов бакалавриата 2 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Разработка мобильных приложений» входит в цикл дисциплин по выбору Б1.В.ДВ.04 части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана (Б1.В.ДВ.04.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лабораторные занятия (32 часа), самостоятельная работа (49 часов), время на подготовку к экзамену (27 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Цель:

Исследование путей формирования и развития субъектов технологического предпринимательства на основе новых прорывных приложений для мобильных устройств

Задачи:

- анализ предметной области создания приложений на мобильных платформах;
- получение умений и навыков по разработке и реализации проекта создания приложения на мобильной платформе.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
производственно-технологический	ПК-5 Способен к анализу рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач	ПК-5.1 применяет методы анализа концептуальных моделей решаемых научно-исследовательских проблем и задач
		ПК-5.2 осуществляет целенаправленный анализ рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач
		ПК-5.3 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему, обосновывает актуальность и новизну решения
организационно-управленческий	ПК-8 Способен к формированию отчетной документации и разработке технических документов	ПК-8.1 определяет основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов
		ПК-8.2 составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационных систем, программных

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		продуктов ПК-8.3 разрабатывает тестовые документы, включая план тестирования, стратегии тестирования и управления процессом тестирования

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ ОКОННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ»

Программа дисциплины «Программирование оконных приложений» разработана для студентов бакалавриата 2 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Программирование оконных приложений» входит в цикл дисциплин по выбору Б1.В.ДВ.04 части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана (Б1.В.ДВ.04.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лабораторные занятия (32 часа), самостоятельная работа (49 часов), время на подготовку к экзамену (27 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Цель:

Предоставление студентам знаний и умений в области проектирования, тестирования, отладки и внедрения оконных приложений. Дисциплина формирует у студентов знания по методам, инструментам и процессам разработки надежного, эффективного и безопасного ПО, созданию понятного и максимально простого интерфейса для работы с приложениями.

Задачи:

- изучение современных инструментальных средств для разработки оконных приложений;
- изучение стандартов по процессам разработки, методам контроля и оценки качества приложений на всех этапах его жизненного цикла;
- изучение методов математического моделирования процессов и объектов для создания эффективной среды отладки;
- изучение методов планирования разработки и управления проектами.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектный	ПК-4 Способен к обоснованному выбору, проектированию и внедрению специальных технических и программно-математических средств в избранной профессиональной области	ПК-4.1 управляет работами по созданию программных систем и комплексов, проектированию и реализации программного обеспечения, созданию архитектуры программных средств, участию в организации научно-технических работ, контроле, принятии решений и определении перспектив
		ПК-4.2 применяет специальные технические и программно-математические средства в

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		<p>избранной профессиональной области для проектирования и внедрения специальных технических и программно-математических средств</p> <p>ПК-4.3 разрабатывает математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях</p>
производственно-технологический	ПК-5 Способен к анализу рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач	<p>ПК-5.1 применяет методы анализа концептуальных моделей решаемых научно-исследовательских проблем и задач</p> <p>ПК-5.2 осуществляет целенаправленный анализ рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач</p> <p>ПК-5.3 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему, обосновывает актуальность и новизну решения</p>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «1С: ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Программа дисциплины «1С: программирование» разработана для студентов бакалавриата 2 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «1С: программирование» входит в цикл дисциплин по выбору Б1.В.ДВ.05 части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана (Б1.В.ДВ.05.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лабораторные занятия (36 часов), самостоятельная работа (72 часа), время на подготовку к экзамену (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Цель:

Исследование путей формирования и развития субъектов технологического предпринимательства на основе новых прорывных приложений для мобильных устройств.

Задачи:

- анализ предметной области создания приложений на мобильных платформах;
- получение умений и навыков по разработке и реализации проекта создания приложения на мобильной платформе.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектный	ПК-3 Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-3.1 определяет основные подходы к разработке и интеграции программных модулей и компонент
		ПК-3.2 выполняет разработку современных алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, в том числе с применением современных вычислительных систем
		ПК-3.3 осуществляет верификацию выпусков программного продукта
организационно-управленческий	ПК-8 Способен к формированию технической отчетной документации и разработке технических документов	ПК-8.1 определяет основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов
		ПК-8.2 составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационных систем, программных продуктов

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ПК-8.3 разрабатывает тестовые документы, включая план тестирования, стратегии тестирования и управления процессом тестирования



## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ГРАФОВ»

Программа дисциплины «Алгоритмическая теория графов» разработана для студентов бакалавриата 2 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Алгоритмическая теория графов» входит в цикл дисциплин по выбору Б1.В.ДВ.05 части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана (Б1.В.ДВ.05.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лабораторные занятия (36 часов), самостоятельная работа (72 часа), время на подготовку к экзамену (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Цель:

Обучить студентов решать задачи перечисления с помощью графов.

Задачи:

- научить культуре графового моделирования с помощью простых помеченных графов
- научить перечислять разнообразные совокупности древовидных графов и орграфов;
- сформировать общие представления о перечислении конфигураций, строящихся путем наложения одних объектов на другие;
- научить выполнять компьютерные изображения графовых построений.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектный	ПК-4 Способен к обоснованному выбору, проектированию и внедрению специальных технических и программно-математических средств в избранной профессиональной области	ПК-4.1 управляет работами по созданию программных систем и комплексов, проектированию и реализации программного обеспечения, созданию архитектуры программных средств, участию в организации научно-технических работ, контроле, принятии решений и определении перспектив
		ПК-4.2 применяет специальные технические и программно-математические средства в избранной профессиональной области для проектирования и внедрения специальных технических и программно-математических средств
		ПК-4.3 разрабатывает математические и

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

Данный курс «Разработка программного обеспечения» предназначен для бакалавров 3 курсов по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», профиль «Системное программирование», вариативная часть блок (Б1.В.ДВ.06).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 216 часов / 6 з.е. Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические работы (70 часов), лабораторные работы (10 час.), самостоятельная работа студента (120 час.). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Разработка программного обеспечения является разделом информатики и связана с менеджментом. Она также считается частью общей системной инженерии.

Предлагаемый курс ориентирован на ведение проектирования, разработки, сопровождения и документирования программных продуктов с использованием регламентированных процессов в соответствии с формальными требованиями, определенными заказчиком. Специфика данного курса заключается в том, что учебный материал представляет собой введение в методологии персональной и командной разработки программного обеспечения.

**Цель** изучения дисциплины: освоение современных технологий разработки программного обеспечения (ПО), наработка студентами практических навыков по проектированию ПО.

### **Задачи:**

- Изучение теоретических основ и принципов разработки ПО;
- Изучение структурного подхода к анализу и проектированию ПО;
- Приобретение практических навыков по проектированию ПО.

1. В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

2.

### **Код и формулировка компетенции**

### **Этапы формирования компетенции**

ПК-3 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	знает	вид и характер своей профессиональной деятельности
	умеет	переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности
	владеет	навыками изменения при необходимости вида и характера своей профессиональной деятельности
ПК-10 способность приобретать	знает	основы работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива

и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности	умеет	использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности
	владеет	организационно-управленческими навыками работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Разработка программного обеспечения» применяются следующие методы интерактивного обучения: лекция-беседа, метод автоматизированного обучения.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ»

Данный курс «Программирование микроконтроллеров» предназначен для бакалавров 3 курсов по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», профиль «Системное программирование», вариативная часть блок (Б1.В.ДВ.06).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 216 часов / 6 з.е. Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические работы (70 часов), лабораторные работы (10 час.), самостоятельная работа студента (120 час.). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Цель:

Изучения дисциплины является формирование теоретических знаний и практических навыков в области разработки электронных устройств на базе микроконтроллерных плат и их программирования.

Задачи:

- Изучить принципы проектирования, программирования и разработки электронных устройств на основе микроконтроллерных плат
- Сформировать навыки использования микроконтроллерных плат для решения простых и сложных задач в области электроники.
- Сформировать навыки программного управления электронными устройствами, выполненными на основе микроконтроллерных плат.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
--анализ рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач; --применение методов математического и алгоритмического моделирования при анализе прикладных проблем; --использование базовых математических задач и математических	Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях, в том числе в междисциплинарн	ПК-3 Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-3.1 Знает современные алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования ПК-3.2 Умеет применять современные алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного	<b>Профессиональный стандарт</b> "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»  <b>Профессиональный стандарт</b> "Программист"  <b>Профессиональный стандарт</b> "Системный аналитик"  <b>Профессиональный</b>

<p>методов в научных исследованиях; --использование технологий и компьютерных систем управления объектами; --применение математических методов экономики, актуарно-финансового анализа и защиты информации;</p>	<p>ых. Объектами профессиональной деятельности могут быть имитационные модели сложных процессов управления, программные средства, администрирование вычислительных, информационных процессов, а также других процессов цифровой экономики.</p>		<p>программирования, в том числе с применением современных вычислительных систем ПК-3.3 Владеет навыками разработки и применения современных алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, в том числе с применением современных вычислительных систем</p>	<p><b>стандарт</b> "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам"  <b>Профессиональный стандарт</b> «Руководитель разработки программного обеспечения»  <b>Профессиональный стандарт</b> "Специалист по тестированию в области информационных технологий"</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</p>				
<p>--участие в организации научно-технических работ, контроле, принятии решений и определении перспектив, --контекстная обработка общенаучной и научно-технической информации, приведение ее к проблемно-задачной форме, анализ и синтез информации; --решение прикладных задач в области защищенных информационных и телекоммуникационных технологий и систем;</p>	<p>Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях, в том числе в междисциплинарных. Объектами профессиональной деятельности могут быть имитационные модели сложных процессов управления, программные средства, администрирование вычислительных, информационных процессов, а также других процессов цифровой экономики.</p>	<p>ПК-5 Способен к формированию технической отчетной документации и разработке технических документов</p>	<p>ПК-5.1. Знает основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов.  ПК-5.2. Умеет использовать их при подготовке технической документации программных продуктов.  ПК-5.3. Имеет практический опыт подготовки технической документации.</p>	<p><b>Профессиональный стандарт</b> «Программист»  <b>Профессиональный стандарт</b> «Менеджер по информационным технологиям»  <b>Профессиональный стандарт</b> «Руководитель разработки программного обеспечения»  <b>Профессиональный стандарт</b> "Системный аналитик"  <b>Профессиональный стандарт</b> "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам"  <b>Профессиональный стандарт</b> "Специалист по тестированию в области информационных технологий"</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Программирование микроконтроллеров» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).
- мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНЫЙ БУХГАЛТЕРСКИЙ АНАЛИЗ»**

Программа дисциплины «Компьютерный бухгалтерский анализ» разработана для студентов бакалавриата 3 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Компьютерный бухгалтерский анализ» входит в модуль информационных технологий части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана (Б1.В.ДВ.06.03).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 216 часов / 6 з.е. Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические работы (70 часов), лабораторные работы (10 час.), самостоятельная работа студента (120 час.). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Цель:

Приобретение знаний, умений и навыков, обеспечивающих достижение целей основной образовательной программы.

Задачи:

- формирование у студентов системных теоретических знаний;
- умений и практических навыков в области теории бухгалтерского учета;
- основ финансового и управленческого учета;
- финансово-экономического анализа деятельности предприятия;
- выработка навыков самостоятельной работы при решении теоретических и практических задач. Задачи дисциплины: рассмотрение бухгалтерского учета как основного источника достоверной информации, необходимой для успешного управления организацией:
- овладение теоретическими основами организации учетного процесса;
- ознакомление с системой счетов бухгалтерского учета, технологией обработки учетной информации;
- овладение умениями целостного восприятия нормативно-правового поля, в котором осуществляет деятельность объект управления;



- приобретение основ знаний области бухгалтерского финансового и управленческого учета;
- овладение методикой анализа взаимосвязи показателей «затраты - объем производства – прибыль»;
- обоснование основных направлений экономического анализа, последовательности и взаимосвязи их проведения;
- использование экономического анализа как метода обоснования бизнес-плана;
- овладение методикой анализа и оценки результатов деятельности организации, анализ и оценки финансового состояния организации.
- овладение приемами анализа отчетности;
- получение навыков оценки финансового состояния предприятия (организации).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
организационно-управленческий	ПК-7 Способен составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы	ПК-7.1 использует принципы разработки и отладки программного кода, методы тестирования программного обеспечения
		ПК-7.2 использует методы по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствия и восстановления работоспособности
		ПК-7.3 разрабатывает программный код, проводит его отладку и тестирование, своевременно принимает меры по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности
	ПК-8 Способен к формированию технической отчетной документации и разработке технических документов	ПК-8.1 определяет основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов
		ПК-8.2 составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационных систем, программных продуктов
		ПК-8.3 разрабатывает тестовые документы, включая план тестирования, стратегии тестирования и управления процессом тестирования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Компьютерный бухгалтерский анализ» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
  - обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
  - разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНЫЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

Программа дисциплины «Прикладные геоинформационные системы» разработана для студентов бакалавриата 4 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» входит в модуль информационных технологий части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана (Б1.В.ДВ.07.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (32 часа), лабораторные занятия (52 часа), онлайн курс (36 часов), самостоятельная работа (132 часа), время на подготовку к экзамену (36 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Язык реализации: русский.

**Цель:** достижение понимания особенностей пространственного типа данных; приобретение знаний, навыков и умений в области анализа пространственных данных, понимания технологических основ построения интероперабельных инфраструктур пространственных данных.

### **Задачи:**

– Владение студентами системой знаний о способах цифрового представления географических данных и их свойств, методах пространственного анализа.

– Получение студентами представления о роли геоинформатики в ускорении инновационного развития различных отраслей хозяйства.

– Владение студентами основными методами управления и использования пространственных данных, а также методами геопропространственного анализа.

– Приобретение студентами основ знаний о принципах и методах построения интероперабельных инфраструктур пространственных данных.

Разработка курсов по ИТ- дисциплинам» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Программа дисциплины «Системы искусственного интеллекта» разработана для студентов бакалавриата 4 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» входит в модуль информационных технологий части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана (Б1.В.ДВ.07.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (32 часа), лабораторные занятия (52 часа), онлайн курс (36 часов), самостоятельная работа (132 часа), время на подготовку к экзамену (36 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Цель:

Приобретение знаний, умений и навыков, обеспечивающих достижение целей основной образовательной программы.

Задачи:

- Получение предметных знаний и выработка навыков решения прикладных математических задач;
- Разработка алгоритмов и реализации их в виде программ;
- Анализ текстов с описанием алгоритмов и документации к программным системам и утилитам;
- Изучение базовых принципов работы алгоритмов кластерного и факторного анализа больших данных;
- Формирование умения практического применения изученных схем, конструированию на их основе модифицированных алгоритмов и проверке их надежности;
- Выработка навыков самостоятельной работы при решении теоретических и практических задач.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК -2 Способен критически переосмысливать накопленный опыт, изменять	ПК -2.1 Иосуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	ПК -2.2 применяет методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
		ПК -2.3 формирует новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок
производственно-технологический	ПК-5 Способен к анализу рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач	ПК-5.1 применяет методы анализа концептуальных моделей решаемых научно-исследовательских проблем и задач
		ПК-5.2 осуществляет целенаправленный анализ рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач
		ПК-5.3 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему, обосновывает актуальность и новизну решения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Системы искусственного интеллекта» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
  - обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
  - разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ И ЛОГИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору части ОП, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.08.01); изучается на 4 курсе в 7 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекций – 16 часов (в том числе с использованием МАО – 10 часов), лабораторных занятий в объеме 34 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студентов - 58 часов.

Цель: формирование у студентов профессиональных знаний и практических навыков по разработке и созданию моделей и систем с помощью языков функционального и логического программирования.

Задачи:

- научиться осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;
- использовать современные инструментальные средства и технологии программирования.

Для успешного изучения дисциплины «Функциональное и логическое программирование» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-2 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

ПК-2 Способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Проектный	ОПК-2 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	ПК-3.1 определяет методы и средства эффективной разработки программного продукта Типовые роли в процессе разработки программного обеспечения Методологии разработки программного обеспечения Математические основы лямбдаисчисления, предикатов первого порядка.
		ПК-3.2 выполняет разработку

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		<p>алгоритмов, представление знаний для решения поставленных задач. Разрабатывание моделей различных классов систем с применением языков функционального и логического программирования.</p>
<p>Организационно-управленческий</p>	<p>ПК-2 Способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.</p>	<p>ПК-3.3 осуществляет верификацию выпусков программного продукта</p> <p>ПК-8.1 определяет основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов</p> <p>ПК-8.2 обосновывает выбор декларативного языка (языка логического или функционального программирования) для решения конкретных задач;</p> <p>ПК-8.3 разрабатывает тестовые документы, включая план тестирования, стратегии тестирования и управления процессом тестирования</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Распознавание образов» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- игровое проектирование;
- групповая консультация.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «РАСПОЗНАВАНИЕ ОБРАЗОВ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору части ОП, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.08.02); изучается на 4 курсе в 7 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекций – 16 часов (в том числе с использованием МАО – 10 часов), лабораторных занятий в объеме 34 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студентов - 58 часов.

Язык реализации: русский.

**Цель:** ознакомление с концептуальными основами теории и практики распознавания образов и изображений; формирование систем знаний о принципах работы систем распознавания; формирование навыков самостоятельной разработки систем распознавания.

**Задачи:**

- изучение моделей и методов распознавания образов и изображений;
- формирование умения проектировать программное обеспечение для решения задач распознавания образов и изображений;
- формирование навыков работы с системой распознавания и их настройки.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				



<p>-участие в организации научно-технических работ, контроле, принятии решений и определении перспектив, -контекстная обработка общенаучной и научно-технической информации, приведение ее к проблемно-задачной форме, анализ и синтез информации; -решение прикладных задач в области защищенных информационных и телекоммуникационных технологий и систем;</p>	<p>Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях, в том числе в междисциплинарных. Объектами профессиональной деятельности могут быть имитационные модели сложных процессов управления, программные средства, администрирование вычислительных, информационных процессов, а также других процессов цифровой экономики.</p>	<p>ПК-4 Способен к обоснованному выбору, проектированию и внедрению специальных технических и программно-математических средств в избранной профессиональной области</p>	<p>ПК-4.1 Знает основы проектирования Специальных технических и программно-математических средств в избранной профессиональной области</p> <p>ПК-4.2 Умеет использовать навыки в профессиональной деятельности для проектирования и внедрения специальных технических и программно-математических средств в избранной профессиональной области</p> <p>ПК-4.3 Владеет способностью к обоснованному выбору, проектированию и внедрению специальных технических и программно-математических средств в избранной профессиональной области</p>	<p><b>Профессиональный стандарт</b> «Программист»</p> <p><b>Профессиональный стандарт</b> «Менеджер по информационным технологиям»</p> <p><b>Профессиональный стандарт</b> «Руководитель разработки программного обеспечения»</p> <p><b>Профессиональный стандарт</b> "Системный аналитик"</p> <p><b>Профессиональный стандарт</b> "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам"</p> <p><b>Профессиональный стандарт</b> "Специалист по тестированию в области информационных технологий"</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</p>				

<p>-Управление работами по созданию программных систем и комплексов.</p> <p>- Менеджмент проектов в области программирования и ИТ.</p> <p>-анализ рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач;</p> <p>-применение методов математического и алгоритмического моделирования при анализе прикладных проблем;</p> <p>- использование базовых математических задач и математических методов в научных исследованиях;</p> <p>- использование технологий и компьютерных систем управления объектами;</p> <p>-применение математических методов экономики, актуарно-финансового анализа и защиты информации;</p>	<p>Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях, в том числе в междисциплинарных. Объектами профессиональной деятельности могут быть имитационные модели сложных процессов управления, программные средства, администрирование вычислительных, информационных процессов, а также других процессов цифровой экономики.</p>	<p>ПК-6 Способен составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы</p>	<p>ПК-6.1. Знает методы организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО.</p> <p>ПК-6.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности,</p> <p>ПК-6.3. Имеет навыки коллективной разработки ПО</p>	<p><b>Профессиональный стандарт</b> "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам"</p> <p><b>Профессиональный стандарт</b> «Менеджер по информационным технологиям»</p> <p><b>Профессиональный стандарт</b> «Руководитель разработки программного обеспечения»</p> <p><b>Профессиональный стандарт</b> "Системный аналитик"</p> <p><b>Профессиональный стандарт</b> "Специалист по тестированию в области информационных технологий"</p>
---	---	--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Распознавание образов» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- игровое проектирование;
- групповая консультация.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ЧИСЛЕННЫХ МЕТОДОВ»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единицы / 216 академических часов. Является дисциплиной по выбору части ОП, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.09.01); изучается на 4 курсе в 7 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекций – 32 часа, лабораторных занятий в объеме 34 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студентов - 87 часов и 63 часа на подготовку к экзамену.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель:

Цель дисциплины «Дополнительные главы численных методов» - дать студентам качественные знания соответствующих разделов математики, востребованные обществом; создать условия для овладения предметно-специализированными компетенциями, способствующими их социальной мобильности и устойчивости на рынке труда; ознакомить с основными задачами прикладной математики, приводящими к построению математических моделей; освоить современные методы исследования математических моделей; развить логическое мышление и способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения.

Задачи:

- освоение методов решения прикладных задач современной вычислительной математики и математической физики;
- фундаментальное изучение вопросов построения, исследования и применения численных методов решения задач математической физики, составляющих теоретический фундамент для описания и разработки математических моделей объектов различной физической природы;
- научно-исследовательская работа в области информационных технологий и математической физики, связанная с выбором необходимых методов и алгоритмов, используемых в различных

технических системах, умение анализировать и интерпретировать полученные математические результаты;

- выработка умений и навыков самостоятельного изучения специальной литературы, пользования справочными материалами и пособиями, необходимыми для решения практических задач.

●

Для успешного изучения дисциплины «Базы данных» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной задачи и выбирать эффективные методы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

- ОПК-1 способен применять теоретические знания, полученные в области математических и естественных наук, и применять их в профессиональной деятельности

- ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

#### Компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	<b>ПК-2</b> Способен критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	ПК-2.3 формирует новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок
Проектный	<b>ПК-3</b> Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-3.2 выполняет разработку современных алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, в том числе с применением современных вычислительных систем
Производственно-технологический	<b>ПК-5</b> Способен к анализу рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач	ПК-5.1 применяет методы анализа концептуальных моделей решаемых научно-исследовательских проблем и задач

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единицы / 216 академических часов. Является дисциплиной по выбору части ОП, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.09.02); изучается на 4 курсе в 7 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекций – 32 часа, лабораторных занятий в объеме 34 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студентов - 87 часов и 63 часа на подготовку к экзамену.

Цель: Освоение методологии программирования и методов проектирования на основе высокопроизводительных программно-аппаратных средств.

Задачи:

- освоение теоретических положений по разработке программ ЭВМ;
- изучение методов проектирования;
- практическое освоение методов проектирования и программирования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
организационно-управленческий	<b>ПК-6</b> Способен составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы	ПК-6.1 использует принципы разработки и отладки программного кода, методы тестирования программного обеспечения
		ПК-6.2 использует методы по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствия и восстановления работоспособность
		ПК-6.3 разрабатывает программный код, проводит его отладку и тестирование, своевременно принимает меры по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору части ОП, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.10.01); изучается на 4 курсе в 8 семестре. Учебным планом предусмотрено проведение лекций – 16 часов, лабораторных занятий в объеме 32 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студентов - 60 часов и 36 часов на подготовку к экзамену.

Цель: Предоставление студентам знаний и умений в области проектирования, тестирования, отладки, внедрения и сопровождения программного обеспечения (ПО). Дисциплина формирует у студентов знания по методам, инструментам и процессам разработки надежного, эффективного и безопасного ПО для средств вычислительной техники автоматизированных и автоматических систем.

Задачи:

- изучение методов проектирования программных средств с использованием средств автоматизации проектирования;
- изучение современных инструментальных средств для разработки ПО;
- изучение стандартов по процессам разработки, методам контроля и оценки качества ПО на всех этапах его жизненного цикла;
- изучение принципов верификации и отладки ПО;
- изучение методов математического моделирования процессов и объектов для создания эффективной среды отладки;
- изучение методов планирования разработки и управления проектами;
- ПО, управления персоналом для предварительного технико-экономического обоснования программных проектов;
- проведение экспериментов с ПО по заданной методике, проведения измерений и наблюдений за работой ПО с анализом результатов;

Для успешного изучения дисциплины «Тестирование программного обеспечения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и

реализовывать свою роль в команде

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	ПК-1.1 обрабатывает и анализирует данные современных научных исследований, структурирует информацию и формулирует выводы
		ПК-1.2 самостоятельно и в составе научного коллектива ставит естественнонаучные задачи на основе знания постановок научно-исследовательских задач
		ПК-1.3 использует методы проведения научных исследований и постановки математически корректных научно-исследовательских задач
	ПК-2 Способен критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	ПК-2.1 осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
		ПК-2.2 применяет методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
		ПК-2.3 формирует новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок

Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ПК-1.1 Обрабатывает и анализирует данные современных научных исследований, структурирует информацию и формулирует выводы	<u>Знает</u> основные понятия концептуальных моделей, классические задачи математики <u>Умеет</u> использовать знания, полученные в области математики при создании программных систем <u>Владеет</u> навыками использования моделей профессиональной деятельности, постановок стандартных задач, стандартных методов решения задач при разработке программных систем
ПК-1.2 Самостоятельно и в составе научного коллектива ставит естественнонаучные задачи на основе знания постановок научно-исследовательских задач	<u>Знает</u> основы научной теории, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, основные методы решения задач практической части изучаемых дисциплин и их приложения в профессиональной деятельности <u>Умеет</u> изучать предметные области; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе на основе знания постановок классических задач математики; проводить классификацию явлений <u>Владеет</u> методами и средствами планирования и организации исследований и разработок; навыками выявления существенных явлений проблемной ситуации
ПК-1.3 Использует методы проведения научных исследований и постановки математически корректных научно-исследовательских задач	<u>Знает</u> методы решения стандартных задач, проведения научных исследований и постановки математически корректных задач математики <u>Умеет</u> применять методы решения стандартных задач в собственной научно-исследовательской деятельности; ставить математически корректные задачи; результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
	<i>Владеет</i> методами проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации, постановки математически корректных задач математики
ПК-2.1 Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	<i>Знает</i> принципы и методы планирования проектных работ; методы классического системного анализа <i>Умеет</i> проводить поиск и анализ материала при выполнении исследования по выполняемой тематике; строить схемы причинно-следственных связей; выявлять потребители требований к системе и их интересов <i>Владеет</i> методами системного анализа; навыками проведения классификации явлений как фактов, проблем, последствий и причин; навыками моделирования бизнес-процессов
ПК-2.2 Применяет методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований	<i>Знает</i> методы концептуального проектирования <i>Умеет</i> осуществлять деятельность, направленную на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач; описывать системный контекст и границы системы <i>Владеет</i> методами анализа научно-технической информации; навыками определения ключевых свойств системы, ограничений системы, описания технико-экономических характеристик вариантов концептуальной архитектуры
ПК-2.3 Формирует новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок	<i>Знает</i> методы целеполагания, теорию ключевых показателей деятельности, цели и задачи проводимых исследований и разработок <i>Умеет</i> формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей; готовить информационные обзоры, рецензии, отзывы, заключения на техническую документацию <i>Владеет</i> навыками постановки целей создания системы



## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЗАДАЧИ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору части ОП, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.10.01); изучается на 4 курсе в 8 семестре. Учебным планом предусмотрено проведение лекций – 16 часов, лабораторных занятий в объеме 32 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студентов - 60 часов и 36 часов на подготовку к экзамену.

### **Целью дисциплины является**

обучение студентов основам дисциплины «Задачи оптимального управления» и основным правилам исследования краевых и экстремальных задач в пространствах Соболева.

По завершении освоения данной дисциплины студент должен обладать:

способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики (ОК-3);

способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);

способностью разрабатывать эффективные численные алгоритмы решения краевых задач математической физики с использованием метода конечных элементов (ПК-2);

способностью углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3).

### **Задачами дисциплины являются**

1. познакомить студентов с основами математического аппарата пространств Соболева;
2. познакомить студентов с основными принципами вывода слабых формулировок краевых задач математической физики;

3. научить студентов качественному анализу свойств решений краевых и экстремальных задач;
4. научить студентов методам оптимизации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны демонстрировать следующие результаты образования:

**Знать:**

математический аппарат пространств Соболева (ПК-3);  
 основы методов выпуклой оптимизации (ПК-3).

**Уметь:**

выводить слабые формулировки краевых задач математической физики, обосновывать их корректность, доказывать существование слабых решений (ПК-3);  
 доказывать разрешимость задач распределенного и граничного управления, исследовать устойчивость их решений (ОК-3).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1  способность понимать философские концепции естествознания, владеть основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	Знает	специфику научного знания, его отличия от религиозного, художественного и обыденного знания; главные этапы развития науки; основные проблемы современной науки и приемы самообразования
	Умеет	приобретать систематические знания в выбранной области науки, анализировать возникающие в процессе научного исследования мировоззренческие проблемы с точки зрения современных научных парадигм, осмысливать и делать обоснованные выводы из новой научной и учебной литературы
	Владеет	способностью понимать философские

		концепции естествознания, владеть основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени
ОК-2 способность иметь представление о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития	Знает	о современном состоянии и проблемах прикладной математики, информатики и методологии их развития
	Умеет	получать необходимые сведения о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, а также истории и методологии их развития
	Владеет	способностью иметь представление о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития
ОК-3 способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики	Знает	как использовать углубленные теоретические, и практические знания в области прикладной математики и информатики
	Умеет	использовать углубленные теоретические, и практические знания в области прикладной математики и информатики
	Владеет	способностью использовать углубленные теоретические, и практические знания в области прикладной математики и информатики
ОК-5 способность порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе	Знает	достаточные для самостоятельной научно-исследовательской деятельности теоретические и практические сведения из базового курса по математической физике
	Умеет	самостоятельно работать над научными проблемами, генерировать новые идеи
	Владеет	способностью порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе
ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию	Знает	о целесообразности самоорганизации и самообразования
	Умеет	направить свои усилия на самообразование
	Владеет	способностью к самоорганизации и самообразованию

<p>ПК-1</p> <p>способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты</p>	Знает	классические математические модели физических процессов, общие принципы получения и исследования математических моделей
	Умеет	проводить научные исследования в области математического моделирования физических процессов,
	Владеет	способностью проводить научные исследования в области математического моделирования физических процессов и получать новые научные и прикладные результаты
<p>ПК-2</p> <p>способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</p>	Знает	методы математической физики решения краевых и начально-краевых задач
	Умеет	применять различные методы математической физики для исследования краевых и начально-краевых задач
	Владеет	способностью применять конкретные методы математической физики для решения краевых задач математической физики
<p>ПК-3</p> <p>способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности</p>	Знает	постановки задач научной и научно-практической деятельности
	Умеет	углубленно анализировать проблемы, ставить и обосновывать задачи научной и научно-практической деятельности
	Владеет	способностью углубленного анализа проблем, постановками и обоснованием задач научной и проектно-технологической деятельности
<p>ОПК-3</p> <p>способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных</p>	Знает	основные принципы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования и математических моделей
	Умеет	разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования и математических моделей.
	Владеет	способностью к разработке алгоритмических и программных решений

<p>ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>		<p>в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>
--	--	--

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА C++ В АСПЕКТЕ UNITY»**

Программа дисциплины «Программирование на C++ в аспекте Unity» разработана для студентов бакалавриата 4 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Программирование на C++ в аспекте Unity» входит в блок факультативных дисциплин, в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана (ФТД.В.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (18 часов), самостоятельная работа (18 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Цель:

Формирование практических навыков применения алгоритмизации вычислительных процессов и программирования для решения экономических, вычислительных и других задач, ознакомление студентов с различными парадигмами проектирования и разработки программного обеспечения, формирование общего представления об эффективности алгоритмов и представления об анализе эффективности программ.

Задачи:

- Ознакомление с принципами, базовыми концепциями технологий программирования, выступающими как составная часть технологии разработки объектов профессиональной деятельности в информационных системах экономического, управленческого, производственного, научного назначения;
- Формирование и развитие компетенций, знаний, практических навыков и умений, обеспечивающих разработку средств реализации информационных технологий (в первую очередь информационных, алгоритмических и программных);
- Практическое освоение интегрированной среды изучаемого алгоритмического языка высокого уровня;
- Изучение основных этапов и принципов создания программного продукта, конструктивных компонентов и структуры компьютерных программ;
- Знакомство с основными структурами данных, способами их представления и обработки;
- Изучение методов обработки исключений, ошибок и отладок.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
производственно-технологический	ПК-6 Способен осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	ПК-6.2 работает с базами данных и другими источниками по новейшим решениям и научно-технологическим достижениям
		ПК-6.3 применяет современные информационно-коммуникационные технологии, учитывая требования информационной безопасности, для решения профессиональных задач

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ТЕОРИИ АЛГОРИТМОВ»

Программа дисциплины «Дополнительные главы теории алгоритмов» разработана для студентов бакалавриата 3 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Системное программирование».

Дисциплина «Дополнительные главы теории алгоритмов» входит в блок факультативных дисциплин, в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана (ФТД.В.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (18 часов), самостоятельная работа (18 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

Цель:

Знакомство с фундаментальными результатами теории алгоритмов: неразрешимые проблемы, формализации интуитивного понятия алгоритма, существование универсальной функции, сводимости, степени неразрешимости.

Задачи:

- изучение основных определений и понятий в теории алгоритмов, фундаментальных результатов;
- обучение построению множества с различными характеристиками с помощью метода начальных сегментов и метода приоритета с конечными нарушениями;
- формирование способности оперировать базовыми знаниями в теории алгоритмов, использовать различные методы при решении;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
производственно-технологический	ПК-6 Способен осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	ПК-6.2 работает с базами данных и другими источниками по новейшим решениям и научно-технологическим достижениям
		ПК-6.3 применяет современные информационно-коммуникационные технологии, учитывая требования информационной безопасности, для решения профессиональных задач