

**Аннотации рабочих программ дисциплин  
ООП «Прикладная математика и информатика»  
по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
(уровень бакалавриата)**

**Блок Б1. Дисциплины (модули)**

**Базовая часть**

1. История (Отечественная история) .....	3
2. Философия.....	4
3. Иностранный язык (Английский язык) .....	5
4. Безопасность жизнедеятельности .....	6
5. Физическая культура, в т.ч. элективные курсы по физической культуре.....	7
6. Математический анализ I–III.....	9
7. Линейная алгебра и аналитическая геометрия I–II .....	10
8. Физика.....	11
9. Комплексный анализ .....	12
10. Информатика I .....	13
11. Дифференциальные уравнения I–II .....	14
12. Дискретная математика I .....	15
13. Методы программирования I.....	16
14. Системное и прикладное программное обеспечение.....	17
15. Математическая статистика.....	18
16. Теория вероятностей и случайные процессы I–II.....	19
17. Экономика .....	20
18. Право.....	21
19. Социология и политология .....	22

**Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору студента**

20. Численные методы.....	23
21. Операционные системы .....	24
22. Интернет-программирование .....	25
23. Информатика II .....	26
24. Дискретная математика II .....	27
25. Базы данных .....	28
26. Методы оптимизации .....	29
27. Теория оптимального управления.....	30
28. Уравнения математической физики I–II.....	31
29. Функциональный анализ I .....	32
30. Компьютерная графика .....	33
31. Методы программирования II .....	34
32. Системный анализ .....	35
33. Интеллектуальные информационные системы.....	36
34. Архитектура компьютеров .....	37
35. Имитационное моделирование.....	38
36. Языки и методы программирования .....	39
37. Уравнения в конечных разностях .....	40

**Дисциплины по выбору студента**

**Модули по выбору**

<b>Модуль по выбору 1</b>	
38. Дополнительные главы математической статистики.....	41
39. Адаптивные системы.....	42
40. Математические модели и методы логистики.....	43
41. Численные методы 2.....	44
42. Теория массового обслуживания.....	45
<b>Модуль по выбору 2</b>	
43. Дополнительные главы дискретной математики II.....	46
44. Диагностика дискретных устройств.....	47
45. Основы распределенных вычислений.....	48
46. Верификация программ.....	49
47. Методы компиляции.....	50
<b>Дисциплины по выбору</b>	
48. Библиотечное дело.....	51
49. Отраслевая библиография.....	52
50. Вычислительные сети.....	53
51. Теория информации.....	54
52. Дополнительные главы дискретной математики I.....	55
53. Теория чисел.....	56
54. Уравнения математической физики III.....	57
55. Математические модели теории финансов.....	58
56. Функциональный анализ II.....	59
57. Общая алгебра.....	60
58. Пакеты прикладных программ.....	61
59. Компьютерные системы поддержки принятия решений.....	62
60. Теория игр и исследование операций.....	63
61. Дискретные модели в экономике.....	64

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «История (Отечественная история)»**

При подготовке бакалавров дисциплина «История (Отечественная история)» знакомит студентов с историей Отечества, начиная с расселения восточных славян и образования государственности Руси вплоть до современного периода. Кроме того, затрагиваются и отдельные события из истории зарубежных стран.

Изучаемый период включает события VI – начала XXI в. В ходе изучения предмета рассматриваются: оформление и развитие русской, российской и советской государственности, социально-экономические процессы, внешняя политика, отдельные аспекты истории культуры. Обучающиеся получают представление о месте Руси – России – СССР – Российской Федерации в мировой истории.

Студенты учатся анализировать исторические факты и процессы, выявлять причинно-следственные связи между событиями, оценивать роль личностей в истории, аргументировано излагать собственную точку зрения на те или иные события, что в целом позволяет выработать способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

Дисциплина «История (Отечественная история)» является обязательной для изучения, относится к базовой части ООП (к базовой части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 1 курсе (1-й год обучения), в 1-м и 2-м семестрах.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 часов, из которых 64 часа составляет аудиторная работа (64 часа – занятия лекционного типа); 80 часов составляет самостоятельная работа обучающегося; 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «История (Отечественная история)» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных компетенций: ОК-2 Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию.

Форма промежуточной аттестации: в конце 1-го семестра – зачёт, в конце 2-го семестра – устный экзамен.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Философия»

Целью курса «Философия» является формирование у обучающихся по программе бакалавриата системного представления о специфике философского знания, о содержательном и методологическом своеобразии этого рода интеллектуальной деятельности.

Для этого необходимо:

1) сформировать **целостное представление** о философии как особой форме знания и специфической интеллектуальной деятельности – философствовании;

2) обозначить **ключевые темы** и проблемы философского познания, исторические пути их формирования и осмысления, показать их роль и значение в формировании мировоззрения, смысло-жизненных стратегий и социокультурных практик;

3) помочь студентам овладеть **базовым категориальным аппаратом философии**, в том числе – в сфере профессиональных компетенций, познакомить студентов с основными философскими проблемами естествознания, математического и технического познания, с философскими проблемами конкретных дисциплин и междисциплинарных научных стратегий;

4) **сформировать основы:** методологической культуры, аналитического мышления, способов интерпретации, навыков рефлексивного мышления, культурой коммуникации, ведения дискуссий, приемам построения корректной содержательной полемики;

5) в **интерактивной (диалоговой) форме** познакомить студентов с интересными, актуальными, остро дискуссионными вопросами, связанными с прикладными аспектами изучаемых проблем (в том числе – с этическими, политическими и другими контекстами понимания).

В результате студенты смогут: применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности:

– владеть навыками аналитического мышления, проблематизации и рефлексии, умения реконструировать наличный материал, содержательно его интерпретировать, осмыслять и формулировать собственную позицию по вопросу;

– вести корректную содержательную дискуссию, отстаивать свою позицию;

– писать краткие рефлексивные эссе по широкому кругу философских проблем.

Студент сможет овладеть способностью к критике и самокритике (навыками рефлексивного мышления).

Дисциплина «Философия» является обязательной для изучения, относится к базовой части ООП (к базовой части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 3 курсе (3-й год обучения), в 5-м и 6-м семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, из которых 80 часов составляет аудиторная работа (64 часа – занятия лекционного типа, 16 часов – занятия семинарского типа); 64 часа составляет самостоятельная работа обучающегося; 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Философия» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных компетенций: ОК-1 Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию, ПК-3 Способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: в конце 5-го семестра – зачет, в конце 6-го семестра – устный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык (Английский язык)»**

Целями освоения дисциплины «Иностранный язык (Английский язык)» является формирование базового уровня владения иностранным языком, а также формирование межкультурной коммуникативной компетенции студентов для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования. Изучение иностранного языка призвано также обеспечить: повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию; развитие когнитивных и исследовательских умений; развитие информационной культуры; расширение кругозора и повышение общей культуры студентов; воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **знать:** основы когнитивных процессов в освоении иностранных языков, социальные и психологические основы профессиональной деятельности, основы культуры производственных отношений и специфики сервиса в других странах; специфику различных видов монологического высказывания, в том числе таких видов, как презентация, понимание высказываний и сообщений профессионального характера.

- **уметь:** использовать знания основ профессиональной деятельности в профессиональной коммуникации; готовить рабочую документацию, доклады, отчеты профессионального характера; оформить краткое сообщение по профессиональной теме, заполнить бланки или анкеты, написать деловое письмо, резюме и пр.

- **владеть:** навыками разговорной речи на одном из иностранных языков и профессионально-ориентированного перевода текстов, относящихся к различным видам основной профессиональной деятельности, навыками участия в деловых конференциях и встречах и навыками обсуждения тем, связанных с профессией; навыками работы с различными справочными и энциклопедическими изданиями на английском языке.

Дисциплина «Иностранный язык (Английский язык)» является обязательной для изучения, относится к базовой части ООП (к базовой части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 1 и 2 курсе (1-й и 2-й год обучения), в 1-м, 2-м, 3-м, 4-м семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа, из которых 192 часа составляет аудиторная работа (192 часа – практические занятия), 96 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часа составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Иностранный язык (Английский язык)» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей общекультурной компетенции: ОК-5 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Форма промежуточной аттестации: в конце 1-го семестра – зачет, в конце 2-го семестра – зачет, в конце 3-го семестра – зачет, в конце 4-го семестра – устный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»**

Безопасность жизнедеятельности (БЖД) – обязательная общепрофессиональная дисциплина, изучающая:

- среду обитания или окружающую среду (ОС) как совокупность природных объектов и условий, в которых осуществляется жизнь и деятельность человека;
- наиболее безопасное взаимодействие человека с окружающей средой (природной, производственной и бытовой), основанное на знаниях законов такого взаимодействия;
- закономерности изменения ОС;
- опасности ОС, угрожающие человеку;
- идентификацию негативных и позитивных факторов среды обитания;
- влияние взаимодействия с ОС на здоровье человека и ОС;
- вопросы защиты от негативных факторов окружающей среды и чрезвычайных ситуаций (ЧС).

Безопасность жизнедеятельности (БЖД) представляет серьёзную проблему современности. Статистика свидетельствует, что миллионы людей становятся инвалидами, больными и погибают от опасностей природного, техногенного, антропогенного, экологического и социального характера. Общество несёт большие человеческие потери и огромные убытки от стихийных бедствий, аварий и катастроф.

Жизнедеятельность – специфическая форма активного отношения к окружающему миру, направленная на его изменение и преобразование, в основе которого лежат знания природных законов взаимодействия с окружающей средой, биологические, физические, химические и другие процессы. Человек в процессе деятельности взаимодействует с окружающей средой, оказывая на неё воздействие и испытывая обратное действие среды, которое может быть для человека как полезным (позитивным) так и вредным (негативным).

Особую опасность для человека представляют чрезвычайные ситуации (ЧС), которые происходят в результате катастрофических явлений во всех сферах окружающей среды.

БЖД позволяет сформировать у человека:

- идеологию безопасности;
- безопасный образ мышления и безопасного поведения в ОС;
- правила безопасного взаимодействия с ОС на основе знания объективных законов об окружающем мире и взаимодействии с ОС.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является обязательной для изучения, относится к базовой части ООП (к базовой части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 2 курсе (2-й год обучения), в 4-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из которых 14 часов составляет аудиторная работа (14 часов – занятия лекционного типа), 58 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей общекультурной компетенции: ОК-9 Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

Форма промежуточной аттестации: в конце 4-го семестра – зачет.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Физическая культура», в т.ч. элективные курсы по физической культуре**

«Физическая культура» является дисциплиной, отнесенной к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата. Планирование учебного процесса по физической культуре в НИ ТГУ осуществляется в соответствии с требованиями, установленными ФГОС ВО и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета. Для проведения практических занятий по физической культуре (физической подготовке) формируются учебные группы численностью не более 15 человек с учетом пола, состояния здоровья, физического развития и физической подготовленности обучающихся.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Элективные дисциплины по физической культуре в объеме не менее 328 академических часов входят в состав вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Академические часы по элективным дисциплинам являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся. Распределение академических часов происходит в рамках 6 учебных семестров. 72 часа в базовой части ООП распределяются между следующими видами учебных занятий:

- Лекционный курс – 20 часов (10 часов – в 1-м семестре и 10 часов – в 6 семестре). Лекционный материал формирует у обучающихся систему научно-практических знаний и ценностное отношение к физической культуре. Эти знания необходимы для понимания социальной роли физической культуры и спорта в развитии личности в современных условиях жизнедеятельности и приобретение обучающимися современных научных знаний, научно-биологических и практических основ физической культуры, спорта и здорового образа жизни.

- Методико-практические занятия – 16 часов (групповые занятия по 8 часов в 1-м и 6-м семестрах). Содержание методико-практических занятий направлено на изучение методик самооценки состояния здоровья, физического развития, работоспособности и применения средств физической культуры для их направленной коррекции.

- Самостоятельная работа обучающихся – 36 часов – распределяется равными частями (по 18 часов) в 1-м и 6-м семестрах. Самостоятельная работа обучающихся направлена на освоение ими лекционного материала, подготовку к теоретическому тестированию.

Цель дисциплины: целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;

- знание научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;

- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;

- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;

- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Дисциплина «Физическая культура» обеспечивает формирование общекультурной компетенции бакалавра (специалиста): ОК-8 Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Текущая аттестация обучающихся осуществляется на основе балльно-рейтинговой оценки. Оцениваемыми компонентами в освоении дисциплины «Физическая культура» базовой части ООП являются: посещение учебных занятий; выполнение заданий по самостоятельной работе; тестирование в программе Moodle.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Физическая культура»: в конце 1-го семестра – зачет, в конце 6-го семестра – зачет. Форма промежуточной аттестации по элективным курсам по физической культуре – в конце 1–6 семестров – зачет.



## Аннотация рабочей программы дисциплины «Математический анализ I–III»

В данном курсе студентам в естественной полноте и целостности излагается дифференциальное и интегральное исчисление функций одного и нескольких переменных с целью добиться четкого, ясного понимания основных объектов исследования и понятий анализа: множество вещественных чисел, предел числовой последовательности, предел, непрерывность, производная и интеграл функции одного переменного, дифференцируемость, частные производные и дифференциалы функции многих переменных, кратные, криволинейные и поверхностные интегралы, числовые и функциональные ряды, ряды Фурье; научить студентов основополагающим принципам и фактам математического анализа; продемонстрировать красоту и возможности методов этого курса для решения задач фундаментальной и прикладной математики; привить точность и обстоятельность аргументации в математических рассуждениях, сформировать высокий уровень математической культуры, достаточный для понимания и усвоения последующих курсов по непрерывной математике; научить пользоваться математической литературой; привить желание и навыки исследовательской работы. Теоретическая часть курса в значительной степени поддерживается практическими занятиями, на которых осмысливаются и закрепляются основные понятия и методы курса, осваиваются оптимальные (стандартные и искусственные) приемы решения задач математического анализа и его приложений.

Задачи:

- дать студентам знания по теории математического анализа, необходимые для понимания ее приложений к дифференциальным уравнениям, теории вероятностей и математической статистики, теории случайных процессов и другим математическим дисциплинам;
- снабдить студентов математическим аппаратом, необходимым для применения математических методов в практической деятельности и в исследованиях;
- познакомить студентов с понятиями, фактами и методами, составляющими теоретические основы математического анализа.

Дисциплина «Математический анализ I–III» является обязательной для изучения, относится к базовой части ООП (к базовой части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 1 и 2 курсах (1-й и 2-й год обучения), в 1-м, 2-м, 3-м семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 21 зачетную единицу, 756 часов, из которых 392 часа составляет аудиторная работа (196 часов – занятия лекционного типа, 196 часов – практические занятия), 256 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 108 часов составляет подготовка к экзаменам.

Дисциплина «Математический анализ I–III» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОК-1 Способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой; ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: в конце 1-го семестра – зачет, письменный экзамен; в конце 2-го семестра – зачет, письменный экзамен; в конце 3-го семестра – зачет, письменный экзамен

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия I–II»**

Объединенный курс линейной алгебры и аналитической геометрии предназначен для студентов, начинающих изучать математику в вузе. Для его освоения достаточно знаний в объеме школьной программы по математике. Вместе с курсом математического анализа он образует основу для изучения других математических дисциплин. Курс фактически распадается на две части, которые соответствуют I и II семестрам первого года обучения в университете. Первая часть курса знакомит студентов с основными понятиями: матричной алгеброй и теорией определителей, теорией и методами решения систем линейных уравнений, векторной алгеброй и ее применением к решению задач аналитической геометрии. Вторая часть курса посвящена теории линейных пространств, линейных операторов и квадратичных форм. Идеи и методы, лежащие в основе линейной алгебры и аналитической геометрии, используются в других разделах математики: от теории систем линейных дифференциальных уравнений до многомерного статистического анализа, находят широкое применение во всех отраслях науки и техники, в которых используются математические методы.

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия I–II» является обязательной для изучения, относится к базовой части ООП (к базовой части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 1 курсе (1-й год обучения), в 1-м и 2-м семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных единиц, 504 часа, из которых 256 часов составляет аудиторная работа (128 часов – занятия лекционного типа, 128 часов – практические занятия), 176 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 72 часа составляет подготовка к экзаменам.

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия I–II» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-1 Способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой; ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: в конце 1-го семестра – зачет, письменный экзамен; в конце 2-го семестра – зачет, письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Физика»**

В курсе «Физика», соответствующем данной программе, рассматривается широкий круг вопросов, относящихся к различным разделам физики. Курс рассчитан на три семестра. В первом семестре рассматриваются основные положения механики. На примере механических колебаний и упругих волн рассматриваются основные свойства колебательных и волновых процессов. В этом же семестре изучаются основные положения молекулярной физики и термодинамики. Во втором семестре изучается электродинамика. Изучение начинается с электростатики, далее следует магнитостатика и, наконец, рассматриваются электромагнитная индукция, основы теории Максвелла для электромагнитного поля и основные свойства электромагнитных волн в линейных, однородных и изотропных средах. В третьем семестре изучаются оптика, элементы квантовой механики и атомной физики. Рассматриваются геометрическая, волновая и квантовая оптика. В волновой оптике изучаются явления, в которых свет ведет себя как волна (интерференция, дифракция, поляризация и др.); в квантовой оптике рассматриваются явления, в которых свет ведет себя как поток дискретных частиц- фотонов (тепловое излучение, фотоэлектрический эффект и др.). Значительное внимание уделяется изучению элементов квантовой механики и рассмотрению современных представлений о строении и оптических свойствах атомов. Спецификой данного курса является включение в него зонной теории твердых тел и элементов физики полупроводников.

Дисциплина «Физика» является обязательной для изучения, относится к базовой части ООП (к базовой части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 3 и 4 курсе (3-й и 4-й год обучения), в 5-м, 6-м и 7-м семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов, из которых 196 часов составляет аудиторная работа (98 часов – занятия лекционного типа, 98 часов – практические занятия), 128 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Физика» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-1 Способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой; ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: в конце 5-го семестра – зачет, в конце 6-го семестра – зачет, в конце 7-го семестра – письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Комплексный анализ»**

Учебный материал дисциплины «Комплексный анализ» сгруппирован вокруг следующих тем: комплексные числа, дифференциальное исчисление функций комплексных переменных, комплексные ряды, аналитические функции, интегрирование функций комплексной переменной, разложение в ряд Лорана, теорема Лиувилля и ее приложения, приложения теории вычетов к вычислению интегралов. Изучение дисциплины в значительной мере опирается на курсы «Математический анализ I–III», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия I–II» и в свою очередь доставляет необходимый аппарат для решения проблем и задач упомянутых дисциплин. Многие теоремы и утверждения дисциплины «Комплексный анализ» напрямую заимствуются из теории функций действительного переменного. Методической особенностью курса является то обстоятельство, что при переходе в комплексную область многие привычные факты становятся просто неверными. Так, например, довольно сложно построить в действительной области непрерывную функцию, которая не является дифференцируемой ни в одной точке. В комплексном анализе такие примеры может построить любой студент. Для аналитических и мероморфных функций их область значений – это почти все комплексные числа, за исключением нескольких точек. Другой особенностью курса является существенное расширение запаса возможных действий. Особое значение имеет комплексный анализ для дифференциальных уравнений. Многие типы дифференциальных уравнений получают при этом чисто алгебраическое решение.

Целью освоения дисциплины «Комплексный анализ» является изучение методов, задач и теорем комплексного анализа, их применение к решению задач прикладной математики и информатики.

Задачи:

- дать студентам знания по теории функций комплексного переменного, необходимые для понимания ее приложений к математическому анализу, алгебре, дифференциальным уравнениям и другим математическим дисциплинам теоретическое освоение студентами современных концепций и моделей комплексного анализа;
- снабдить студентов математическим аппаратом, необходимым для применения математических методов в практической деятельности и в исследованиях;
- познакомить студентов с понятиями, фактами и методами, составляющими теоретические основы комплексного анализа.

Дисциплина «Комплексный анализ» является обязательной для изучения, относится к базовой части ООП (к базовой части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 2 курсе (2-й год обучения), в 4-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, из которых 60 часов составляет аудиторная работа (30 часов – занятия лекционного типа, 30 часов – практические занятия), 84 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Комплексный анализ» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОК-1 Способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой; ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: в конце 4-го семестра – зачет с оценкой.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Информатика I»**

Курс знакомит студентов с базовыми понятиями архитектуры ЭВМ; рассматривается назначение, структура и основные принципы функционирования таких компонентов архитектуры, как центральный процессор, подсистемы памяти всех видов, система управления. Данный материал, по существу, представляет собой введение в архитектуру ЭВМ.

Отдельный раздел посвящается парку внешних устройств, их классификации по назначению; более подробно рассматриваются принтеры и мониторы, их устройство и разновидности.

Кроме организации аппаратного обеспечения ЭВМ, обсуждаются вопросы, связанные с процессами алгоритмизации и программирования:

- понятие алгоритма, различие вычислительных и поведенческих алгоритмов, свойства вычислительных алгоритмов;
- парадигмы программирования, в частности, структурное и процедурное программирование;
- способы тестирования программ.

Дисциплина «Информатика I» является обязательной для изучения, относится к базовой части ООП (к базовой части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 1 курсе (1-й год обучения), в 1-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, из которых 102 часа составляет аудиторная работа (34 часа – занятия лекционного типа, 34 часа – практические занятия, 34 часа – лабораторные работы), 42 часа составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Информатика I» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-1 Способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой; ОПК-3 Способность к разработке алгоритмических и программных решений 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; ОПК-4 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; ПК-7 Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации: в конце 1-го семестра – письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Дифференциальные уравнения I–II»**

Целью курса «Дифференциальные уравнения I–II» является обучение студентов теории и методам дифференциальных уравнений, имеющих фундаментальное теоретическое значение и используемых в качестве основных математических моделей в естествознании, технике и других областях.

Дисциплина «Дифференциальные уравнения I–II» базируется на знаниях, полученных в рамках дисциплин «Математический анализ I–III», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия I–II». Знания, полученные при изучении дисциплины «Дифференциальные уравнения I–II», используются при изучении всех дисциплин, в которых используется аппарат дифференциальных уравнений, таких, как, например, «Теория оптимального управления», «Численные методы», «Теория вероятностей и случайные процессы I–II», «Теория массового обслуживания» и т.д.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать основы теории дифференциальных уравнений;
- уметь логически строго доказывать математические утверждения, классифицировать уравнения и выбирать соответствующие алгоритмы их решения;
- владеть методами и алгоритмами решения дифференциальных уравнений.

Дисциплина «Дифференциальные уравнения I–II» является обязательной для изучения, относится к базовой части ООП (к базовой части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 2 курсе (2-й год обучения), в 3-м и 4-м семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов, из которых 128 часов составляет аудиторная работа (64 часа – занятия лекционного типа, 64 часа – практические занятия), 88 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 72 часа составляет подготовка к экзаменам.

Дисциплина «Дифференциальные уравнения I–II» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-1 Способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой; ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: в конце 3-го семестра – зачет, письменный экзамен; в конце 4-го семестра – зачет, письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Дискретная математика I»**

Данный курс предназначен для студентов, начинающих изучать дискретную математику. Дискретная математика - одна из важнейших составляющих современной математики и информатики. По сути дискретной математики – это язык, на котором говорит информатика. Понятия и методы теории графов и алгебры логики наравне с теорией алгоритмов лежат в основе современной теории и практики программирования. Так, например, математическая логика повсеместно используется для решения практических задач, начиная от простых условий, заканчивая операциями с базами данных. Большое количество алгоритмов работы с данными (поиск и анализ) основаны на графах. Методы дискретной математики также находят широкое применение во многих отраслях науки и техники, включая физику, химию, экономику, биологию, экологию, математическую лингвистику и другие.

Основной целью курса является ознакомление студентов с основными понятиями дискретной математики, доказательствами важнейших теорем, с тем, чтобы развить их логическое мышление и подготовить к освоению современных информационных технологий, а также курсов, связанных с анализом и синтезом дискретных систем.

В курсе лекций рассматриваются различные области дискретной математики, такие как алгебра логики, исчисления высказываний и предикатов, теория графов, конечные автоматы, основы теории кодирования. Разнообразие разделов курса позволяет не только ознакомить студентов с основными понятиями, языком, методами, моделями дискретной математики и подготовить их к изучению ряда смежных дисциплин, основой которых является дискретная математика и математическая логика, но и продемонстрировать связь между различными областями дискретной математики. Кроме того, отдельное внимание уделяется получению практических навыков по использованию методов, моделей и алгоритмов для решения задач обработки информации.

Курс рассчитан для студентов 1-го года обучения, имеющих предварительную подготовку в рамках общеобразовательной школы.

Дисциплина «Дискретная математика I» является обязательной для изучения, относится к базовой части ООП (к базовой части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 1 курсе (1-й год обучения), в 1-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, из которых 68 часов составляет аудиторная работа (34 часа – занятия лекционного типа, 34 часа – практические занятия), 76 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Дискретная математика I» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-1 Способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой; ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: в конце 1-го семестра – письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы программирования I»**

Дисциплина «Методы программирования I» предназначена для изучения основных структур данных и алгоритмов работы с ними. В процессе освоения курса, студенты знакомятся с базовыми структурами данных, методами и алгоритмами, применяемыми в программировании, кроме того, нарабатываются навыки построения новых алгоритмов, их сравнительного анализа, развивается логическое мышление и способности к синтезу эффективных алгоритмов для решения поставленных практических задач. В курсе предусмотрено как теоретическое освоение материала, так и разработка программ, реализующих изученные методы.

В курсе «Методы программирования I» подробно изучаются такие структуры данных как массивы и линейные списки, рассматриваются приемы и методы работы с ними. Изучаются основные методы: поиска данных в числовых массивах и строках; внутренней сортировки последовательностей чисел; топологической сортировки.

В данном курсе также дается краткое представление о способах оценки сложности алгоритмов. Рассматриваются оценки сложности изучаемых алгоритмов.

Знания, полученные в рамках дисциплины «Методы программирования I», необходимы для формирования профессионального программиста.

Дисциплина «Методы программирования I» является обязательной для изучения, относится к базовой части ООП (к базовой части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 2 курсе (2-й год обучения), в 3-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, из которых 68 часов составляет аудиторная работа (34 часа – занятия лекционного типа, 34 часа – лабораторные работы), 40 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Методы программирования I» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-2 Способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии; ОПК-3 Способность к разработке алгоритмических и программных решений 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; ПК-5 Способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») и в других источниках; ПК-7 Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации: в конце 3-го семестра – письменный экзамен.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Системное и прикладное программное обеспечение»**

Данный курс предназначен для студентов, овладевших базовыми знаниями в информатике и начальными навыками программирования. Целью дисциплины является ознакомление студентов с основными технологиями, принципами, методами и методологиями разработки системного и прикладного программного обеспечения. А также формирование устойчивых навыков объектно-ориентированного анализа, проектирования и программирования (ООА/OOD/OOP).

В мире программирования скорость изменения технологий, языков очень велика, поэтому основную ценность представляет не столько их знание, полученное студентами в университете, сколько знание основных понятий о том, как надо создавать программное обеспечение, какие подходы существуют в проектировании и разработке, т.е. освоение инструментов, необходимых для решения практических задач, и умение правильно эти инструменты использовать.

В результате освоения дисциплины обучающийся будет:

- знать современные технологии и принципы построения объектно-ориентированных систем; знать базовые шаблоны проектирования в разработке программного обеспечения; знать современные методологии разработки программного обеспечения; знать современные методологии управления проектами разработки программного обеспечения.
- уметь применить изученные методы и шаблоны проектирования на практике в процессе разработки программного обеспечения.
- владеть практическими навыками объектно-ориентированного анализа, проектирования и программирования.

Дисциплина «Системное и прикладное программное обеспечение» является обязательной для изучения, относится к базовой части ООП (к базовой части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 3 курсе (3-й год обучения), в 6-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 60 часов составляет аудиторная работа (30 часов – занятия лекционного типа, 30 часов – лабораторные занятия), 48 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Системное и прикладное программное обеспечение» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-3 Способность к разработке алгоритмических и программных решений 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; ПК-4 Способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности; ПК-5 Способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») и в других источниках; ПК-7 Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации: в конце 6-го семестра – зачет.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Математическая статистика»**

Возникновение и развитие математической статистики было инициировано потребностями практики. В настоящее время ее методы широко используются в различных технических областях, в экономических исследованиях, сельском хозяйстве, биологии, медицине, физических науках, геологии, психологии, социологических исследованиях и других науках. Математическая статистика – это наука о статистических выводах, она решает задачи, обратные задачам теории вероятностей: уточняет (выявляет) структуру статистических моделей по результатам проводимых наблюдений. В настоящем курсе рассмотрены наиболее типичные статистические задачи и общие методы их решения.

Целью освоения дисциплины является получение основополагающих теоретических знаний в области математической статистики и формирование практических навыков ее применения в разных сферах деятельности.

Изучение дисциплины предполагает выполнение следующих задач.

Научить обучающегося:

- владеть навыками построения вероятностно-статистических моделей случайных экспериментов в задачах практики при различных уровнях априорной неопределенности;
- владеть методами статистического оценивания числовых характеристик и параметров распределений наблюдаемых случайных величин в различных прикладных задачах;
- владеть методами проверки статистических гипотез о параметрах модели явления или процесса;
- грамотно интерпретировать результаты статистического вывода о вероятностно-статистических моделях в различных прикладных задачах.

Дисциплина «Математическая статистика» является обязательной для изучения, относится к базовой части ООП (к базовой части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 3 курсе (3-й год обучения), в 6-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, из которых 60 часов составляет аудиторная работа (30 часов – занятия лекционного типа, 30 часов – практические занятия), 48 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Математическая статистика» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-1 Способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой; ПК-1 Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям; ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: в конце 6-го семестра – письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория вероятностей и случайные процессы I–II»**

Программа дисциплины содержит математические основы и математические методы, формирующие у студентов специальную профессиональную культуру и специальное вероятностно-статистическое мышление, необходимое для успешной исследовательской и аналитической работы. Целями освоения дисциплины Теория вероятностей и случайные процессы являются изучение закономерностей случайных явлений, вероятностного подхода к построению математических моделей реальных событий и процессов, постановка и решение возникающих математических задач. Изучение формального математического аппарата теории вероятностей, возможности его использования в процессе дальнейшего обучения, применение методов теории вероятностей для анализа проблем в различных предметных областях.

Курс имеет прикладную направленность, что реализуется через рассмотрение конкретных математических и прикладных моделей анализа, иллюстрирующих теоретическое содержание программы дисциплины. Полная обеспеченность курса учебными пособиями позволяет стимулировать самостоятельную работу студентов, существенно увеличивая, тем самым, реальный охват рассматриваемой проблематики. Цель дисциплины - дать студентам научное представление о случайных событиях и величинах, о статистическом оценивании, а также о методах их исследования.

Дисциплина «Теория вероятностей и случайные процессы I–II» является обязательной для изучения, относится к базовой части ООП (к базовой части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 2 и 3 курсе (2-й и 3-й год обучения), в 4-м и 5-м семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц, 396 часов, из которых 160 часов составляет аудиторная работа (78 часов – занятия лекционного типа, 82 часа – практические занятия), 164 часа составляет самостоятельная работа обучающегося, 72 часа составляет подготовка к экзаменам.

Дисциплина «Теория вероятностей и случайные процессы I–II» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-1 Способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой; ПК-1 Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям; ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: в конце 4-го семестра – письменный экзамен; в конце 5-го семестра – зачет, письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Экономика»**

Современная экономика – это сложная система, объединяющая различных хозяйствующих субъектов на разных уровнях взаимодействия. В рамках дисциплины рассматриваются как микро-, так и макроуровни экономической деятельности, рассказывается о том, как государство регулирует взаимодействия субъектов, а также последствия этого влияния на рынок и потребителя, показывается роль монополии и ее влияние на инфляционные процессы; роль банковской системы и особенно Центробанка, уполномоченного регулировать денежную массу, уровень инфляции, валютный курс и пр. Рассматриваются способы расчета валового внутреннего продукта, его значимость в макроэкономических процессах.

Также большое внимание уделяется рассмотрению процессов, происходящих в рамках реальных предприятий РФ, описываются способы расчета издержек, прибыли, некоторых налогов, затрагиваются вопросы, касающиеся управления персоналом; рассказывается о наиболее употребимых методиках управления ассортиментом и оборотными средствами, об информационных системах, существенно упрощающих работу современного предприятия и позволяющих оптимизировать как производственные процессы, так и процессы взаимодействия с клиентами и поставщиками.

Теоретический материал щедро подкрепляется практическими примерами из реальной экономической деятельности, почерпнутыми автором в результате многолетнего опыта работы с различными фирмами и предпринимателями Томской области и других регионов РФ.

Дисциплина «Экономика» является обязательной для изучения, относится к базовой части ООП (к базовой части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 1 курсе (1-й год обучения), во 2-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из которых 14 часов составляет аудиторная работа (14 часов – занятия лекционного типа), 58 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Экономика» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных компетенций: ОК-3 Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию.

Форма промежуточной аттестации: в конце 2-го семестра – зачет.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Право»**

Программа дисциплины «Право» подготовлена с учетом положений Конституции Российской Федерации 1993 г., гражданского, трудового, семейного, уголовного, административного и других кодексов Российской Федерации, а также иных нормативно-правовых актов. Она предназначена для студентов, изучающих дисциплину «Правоведение».

Целями преподавания данной дисциплины является изучение и освоение студентами высшего учебного заведения теории и истории государства и права, основ конституционного строя России, гражданского, трудового, семейного, уголовного, административного права и иных отраслей российского права.

Правовое образование – один из способов социализации и формирования правовой культуры гражданина, преодоления правовой безграмотности в контексте формирования демократических ценностей общества. Правовые и демократические ценности особенно актуальны в современный период. Будущий специалист, столкнувшись с конкретной жизненной ситуацией, требующей применения правовых знаний, сможет не только выстроить своё поведение в соответствии с нормами права, но и самостоятельно защитить свои права и интересы.

Курс «Право» призван дать студенту необходимый любому образованному гражданину минимум знаний о своих правах и обязанностях, что особенно важно в условиях проблем, связанных с формированием правового государства в России. Главная цель преподавания курса – это усвоение студентами ценности права и его исключительной важности.

Дисциплина «Право» является обязательной для изучения, относится к базовой части ООП (к базовой части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 2 курсе (2-й год обучения), в 4-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из которых 16 часов составляет аудиторная работа (16 часов – занятия лекционного типа), 56 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Право» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей общекультурной компетенции: ОК-4 Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.

Форма промежуточной аттестации: в конце 4-го семестра – зачет.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Социология и политология»**

Целями изучения дисциплины является подготовка бакалавра, ориентирующегося в современных социальных процессах; осознающего место своей профессиональной деятельности в контексте современного общества, социальные последствия своей профессиональной деятельности; умеющего работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные особенности представителей различных общностей.

В содержательном плане курс по социологии и политологии предполагает знакомство с основными понятиями социологии и политологии, социологическими теориями, помогающими понимать и анализировать социальные процессы в организациях и обществе в целом. В курсе излагаются закономерности и формы регуляции социального поведения, рассматривается социальная структура, социальная стратификация, неравенство, социальные группы и общности, развитие общества, факторы детерминации социального поведения личности, методы социологического исследования. Политологический блок предполагает рассмотрение политической системы и проблем формирования гражданского общества.

Дисциплина «Социология и политология» является обязательной для изучения, относится к базовой части ООП (к базовой части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 4 курсе (4-й год обучения), в 8-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из которых 14 часов составляет аудиторная работа (14 часов – занятия лекционного типа), 58 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Социология и политология» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОК-6 Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ПК-6 Способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций.

Форма промежуточной аттестации: в конце 8-го семестра – зачет.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Численные методы»**

Знание численных методов является необходимым при решении прикладных задач с использованием информационных технологий в любых областях: науке, технике, экономике и т.д. При этом необходимо не только найти алгоритм решения задачи, но и определить погрешность полученного решения. Кроме того, достаточно часто возникают вопросы о выборе наилучшего алгоритма согласно заданному критерию, доказательстве возможности применения выбранного алгоритма. Без знания численных методов невозможно решать прикладные задачи на компьютерах, разрабатывать пакеты и комплексы прикладных программ.

В рамках дисциплины «Численные методы» рассматриваются следующие вопросы: элементы теории погрешностей; приближение данных, куда входит интерполирование, сплайн-функции и аппроксимации методом наименьших квадратов; численное дифференцирование и интегрирование; решение нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений; решение задач матричной алгебры, куда входят вопросы решения систем линейных алгебраических уравнений, вычисление обратных матриц и определителей матриц, а также нахождения собственных значений и собственных векторов матриц.

Дисциплина «Численные методы» является обязательной для изучения, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 3 курсе (3-й год обучения), в 5-м и 6-м семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, из которых 64 часа составляет аудиторная работа (64 часа – занятия лекционного типа), 80 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Численные методы» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-3 Способность к разработке алгоритмических и программных решений 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; ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: в конце 5-го семестра – зачет; в конце 6-го семестра – зачет с оценкой.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Операционные системы»**

По мере развития ИТ индустрии, развивались и совершенствовались не только аппаратные компоненты компьютеров, но и очень сильно менялась программная составляющая. Основой этой программной составляющей является операционная система (ОС). Первые ОС были достаточно просты и выполняли в основном функции автоматического переключения ЭВМ с одной задачи на другую.

Современные операционные системы представляют собой сложные и объемистые программные продукты с миллионами строк исходных кодов, понятным пользователю графическим интерфейсом, сетевыми и мультимедийными возможностями.

По ходу курса будут рассмотрены основные компоненты, из которых состоит современная операционная система. Станет понятно и взаимодействие между этими компонентами, их влияние друг на друга.

В курсе подробно рассматриваются основные принципы построения и функционирования операционных систем (ОС). Разбираются используемые в ОС принципы управления реальной и виртуальной памятью, процессами и потоками, дисками и файлами. Подробно анализируются применяемые алгоритмы асинхронного параллельного выполнения, рассматриваются взаимоблокировки и бесконечное откладывание, алгоритмы планирования загрузки процессоров. В конце курса рассматриваются конкретные примеры построения наиболее популярных на сегодня ОС: MS Windows, macOS (OS X).

Дисциплина «Операционные системы» является обязательной для изучения, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 4 курсе (4-й год обучения), в 7-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, из которых 68 часов составляет аудиторная работа (68 часов – занятия лекционного типа), 40 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Операционные системы» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-3 Способность к разработке алгоритмических и программных решений 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; ПК-5 Способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») и в других источниках; ПК-7 Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации: в конце 7-го семестра – письменный экзамен.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Интернет-программирование»**

Данный курс ориентирован на студентов, решивших освоить такую специальность как web-программирование. В курсе доступно изложены основные принципы и подходы, используемые при разработке web-ресурсов. Содержание курса основано на современных технологиях и стандартах, актуальных в данной сфере. В ходе курса рассматриваются примеры из реальной практики, с помощью которых возможно создание конкурентоспособных ресурсов, имеющих весь необходимый функционал и удобный в использовании интерфейс. Помимо этого, курс будет особенно полезен будущим web-разработчикам, т.к. он стремится использовать самые последние и проверенные методики и технологии в этой сфере разработки программного обеспечения.

Программа состоит из следующих частей: создание web-страниц, разработка клиентских и серверных обработчиков. В ней изложены последние версии спецификаций HTML и CSS, которые являются неотъемлемой частью того, как сайт будет выглядеть; нововведения последних версий, причины их появления и отличия от предыдущих спецификаций. Курс содержит такие понятия как структурная и логическая разметка, а также способы верстки страниц таким образом, чтобы они всегда отображались единым образом на различных устройствах.

Кроме всего этого в содержание лекций также входит: изучение языков программирования для создания клиентских (JavaScript) и серверных (PHP) обработчиков; различные способы задания поведения страницы; изучение таких технологии как AJAX, Single Page Application (SPA) и многих других, без которых не обходится практически любой современный интернет ресурс; знакомство с различными подходами в создании web-ресурсов, например MVC.

Дисциплина «Интернет-программирование» является обязательной для изучения, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 4 курсе (4-й год обучения), в 7-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, из которых 68 часов составляет аудиторная работа (34 часа – занятия лекционного типа, 34 часа – лабораторные работы), 40 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Интернет-программирование» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-3 Способность к разработке алгоритмических и программных решений 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; ОПК-4 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; ПК-4 Способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности; ПК-5 Способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») и в других источниках; ПК-7 Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации: в конце 7-го семестра – письменный экзамен.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Информатика II»

Курс знакомит студентов с базовыми понятиями системного программного обеспечения (СПП); рассматривается структура СПП, назначение и задачи, решаемые операционной системой (ОС), классификация ОС. Делается обзор типов ОС по режимам функционирования, описывается назначение и структура ядра, основные принципы функционирования таких компонентов, как подсистемы управления процессами, памятью, файлами. Данный материал, по существу, представляет собой введение в операционные системы.

В ряду обслуживающих процессов внимание уделяется процессам компиляции и архивации. В работе компилятора обсуждаются задачи этапов сборки, лексического и синтаксического анализов, генерации кода, распределения памяти, компоновки. Рассматриваются основные методы сжатия данных, используемые архиваторами.

Обсуждаются методы создания графических объектов, основы растровой и векторной графики, форматы графических файлов.

Отдельный раздел посвящен вопросам, связанным с понятиями информации и информатики:

- концепции (теории) информации;
- аспекты рассмотрения информации;
- виды и уровни информации;
- свойства информации;
- предмет и задачи информатики;
- основные понятия информатики;

основные информационные процессы.

Дисциплина «Информатика II» является обязательной для изучения, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 1 курсе (1-й год обучения), во 2-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, из которых 90 часов составляет аудиторная работа (30 часов – занятия лекционного типа, 30 часов – практические занятия, 30 часов – лабораторные работы), 18 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Информатика II» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-1 Способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой; ОПК-3 Способность к разработке алгоритмических и программных решений 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; ОПК-4 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; ПК-7 Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации: в конце 2-го семестра – письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Дискретная математика II»**

Данный курс предназначен для студентов, начинающих изучать дискретную математику. Дискретная математика – одна из важнейших составляющих современной математики и информатики. По сути дискретной математики – это язык, на котором говорит информатика. Понятия и методы теории графов и алгебры логики наравне с теорией алгоритмов лежат в основе современной теории и практики программирования. Так, например, математическая логика повсеместно используется для решения практических задач, начиная от простых условий, заканчивая операциями с базами данных. Большое количество алгоритмов работы с данными (поиск и анализ) основаны на графах. Методы дискретной математики также находят широкое применение во многих отраслях науки и техники, включая физику, химию, экономику, биологию, экологию, математическую лингвистику и другие.

Основной целью курса является ознакомление студентов с основными понятиями дискретной математики, доказательствами важнейших теорем, с тем, чтобы развить их логическое мышление и подготовить к освоению современных информационных технологий, а также курсов, связанных с анализом и синтезом дискретных систем.

В курсе лекций рассматриваются различные области дискретной математики, такие как алгебра логики, исчисления высказываний и предикатов, теория графов, конечные автоматы, основы теории кодирования. Разнообразие разделов курса позволяет не только ознакомить студентов с основными понятиями, языком, методами, моделями дискретной математики и подготовить их к изучению ряда смежных дисциплин, основой которых является дискретная математика и математическая логика, но и продемонстрировать связь между различными областями дискретной математики. Кроме того отдельное внимание уделяется получению практических навыков по использованию методов, моделей и алгоритмов для решения задач обработки информации.

Дисциплина «Дискретная математика II» является обязательной для изучения, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 2 курсе (2-й год обучения), во 2-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, из которых 60 часов составляет аудиторная работа (30 часов – занятия лекционного типа, 30 часов – практические занятия), 84 часа составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Дискретная математика II» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-1 Способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой; ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: в конце 2-го семестра – письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Базы данных»**

Курс знакомит студентов с основами теории баз данных, теоретическими основами проектирования баз данных (БД), основными инструментальными средствами систем управления базами данных (СУБД).

В разделах лекционного курса рассматривается база данных как модель предметной области, основные понятия и подходы к построению реляционной БД, приводится классификация и характеристики моделей данных, лежащих в основе баз данных.

Отдельный раздел посвящен важнейшему вопросу управления практическим использованием баз данных – управлению транзакциями (запросами к БД).

На практических занятиях слушатели овладевают навыками организации работы по анализу предметной области, построению концептуальной и логической моделей данных для решения прикладных задач.

Важнейшей задачей практических занятий является изучение языкового стандарта современных реляционных СУБД – структурного языка запросов SQL. Слушатели овладевают навыками применения SQL для создания БД, осуществления в ней поиска, выбора, корректировки данных и манипулирования данными.

Дисциплина «Базы данных» является обязательной для изучения, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 3 курсе (3-й год обучения), в 5-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, из которых 84 часа составляет аудиторная работа (34 часа – занятия лекционного типа, 16 часов – практические занятия; 34 часа – лабораторные работы), 60 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Базы данных» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-3 Способность к разработке алгоритмических и программных решений 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; ПК-1 Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям; ПК-7 Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации: в конце 5-го семестра – письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы оптимизации»**

Целью освоения дисциплины «Методы оптимизации» является формирование у студентов знаний по основам теории оптимизации и знаний об основных подходах к практическому решению оптимизационных задач. Обучающийся знакомится с классификацией задач оптимизации, методами решения этих задач и применением методов для решения конкретных задач.

Дисциплина «Методы оптимизации» является обязательной для изучения, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 3 курсе (3-й год обучения), в 5-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, из которых 86 часов составляет аудиторная работа (34 часа – занятия лекционного типа, 18 часов – практические занятия; 34 часа – лабораторные работы), 94 часа составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Методы оптимизации» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-1 Способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой; ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: в конце 5-го семестра – письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория оптимального управления»**

В курсе излагается математическая теория управления, включая теорию оптимального управления, динамическими объектами, т.е. объектами, поведение которых описывается системами обыкновенных дифференциальных или разностных уравнений. К таким объектам относятся все подвижные объекты управления, в том числе летательные и космические аппараты, электроприводы, роботы-манипуляторы, технологические процессы, многие экономические задачи и т.п.

Курс состоит из трех частей.

Анализ поведения динамических объектов при заданном управлении. Здесь рассматривается проблема устойчивости, подробно излагается теория линейных непрерывных и дискретных систем управления, а также обсуждаются вопросы управляемости и наблюдаемости.

Синтез управляющих устройств, обеспечивающих необходимое качество управляемых процессов. Сюда включается разработка регуляторов, наблюдателей и фильтров Калмана.

Теория оптимального управления, в которой рассматриваются задачи выбора управляющих воздействий на объект, при которых достигается экстремум заданного критерия качества работы. Излагаются классический вариационный метод, принцип максимума Л.С. Понтрягина и динамическое программирование Р. Беллмана.

Дисциплина «Теория оптимального управления» является обязательной для изучения, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 3 курсе (3-й год обучения), в 6-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, из которых 74 часа составляет аудиторная работа (60 часов – занятия лекционного типа, 14 часов – лабораторные работы), 34 часа составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Теория оптимального управления» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-1 Способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой; ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: в конце 6-го семестра – письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Уравнения математической физики I–II»**

Предмет «Уравнения математической физики I–II» является классическим как с точки зрения математики, так и физики. Физический аспект обусловлен приложениями теоретических результатов к задачам, имеющим физический смысл. Необходимость решения таких задач стимулировала развитие математического аппарата и ряда современных отраслей математики. Так, например, появилась теория обобщенных функций, нашедшая применение во многих разделах математики.

Известно, что математические модели, описывающие реальные физические процессы строятся, как правило, на основе дифференциальных уравнений в частных производных. В данном курсе детально изучаются задачи такого типа (краевые задачи, задачи Коши) и даются математически строго обоснованные методы их решения. С этой целью предварительно строится математический аппарат на основе классических результатов математики и математической физики.

Существенным аспектом с точки зрения математического образования студентов ФПМК является тот факт, что при изучении данного предмета применяются и аккумулируются знания, полученные ранее по основным математическим дисциплинам, таким как математический анализ, линейная алгебра и аналитическая геометрия, дифференциальные уравнения и функциональный анализ (и даже немного математическая статистика).

Дисциплина «Уравнения математической физики I–II» является обязательной для изучения, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 3 курсе (3-й год обучения), в 5-м и 6-м семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, из которых 98 часов составляет аудиторная работа (64 часа – занятия лекционного типа, 34 часа – практические занятия), 46 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 72 часа составляет подготовка к экзаменам.

Дисциплина «Уравнения математической физики I–II» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей профессиональной компетенции: ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: в конце 5-го семестра – письменный экзамен, в конце 6-го семестра – письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Функциональный анализ I»**

В курсе функционального анализа излагаются основы современного математического анализа, включая теорию меры и интеграла, а также функциональные пространства и элементы теории операторов. Основная задача курса – подготовить студентов к изучению дисциплин: «Теория вероятностей и случайных процессов I–II», «Уравнения математической физики I–III», «Математические модели теории финансов и опционы». Приобретаемый опыт решения математических задач способствует выполнению курсовых и выпускных работ на высоком научном уровне.

Дисциплина «Функциональный анализ I» является обязательной для изучения, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 2 курсе (2-й год обучения), в 3-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, из которых 68 часов составляет аудиторная работа (34 часа – занятия лекционного типа, 34 часа – практические занятия), 40 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Функциональный анализ I» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-1 Способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой; ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: в конце 3-го семестра – письменный экзамен.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Компьютерная графика»**

В курсе лекций приведено максимально полное изложение геометрических и алгоритмических основ современной компьютерной графики: математические модели графических элементов на плоскости и в пространстве, фундаментальные законы геометрической оптики и основанные на них алгоритмы построения оптических эффектов, методы геометрических преобразований, анализа и синтеза моделей линий, поверхностей и объектов, геометрические задачи визуализации - комплекс алгоритмов 2d- и 3d-отсечения и удаления, растровые алгоритмы, построение поверхностей.

Дисциплина «Компьютерная графика» является обязательной для изучения, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 3 курсе (3-й год обучения), в 6-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из которых 30 часов составляет аудиторная работа (14 часов – занятия лекционного типа, 16 часов – лабораторные работы), 42 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Компьютерная графика» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-2 Способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии; ОПК-3 Способность к разработке алгоритмических и программных решений 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; ПК-5 Способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») и в других источниках; ПК-7 Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации: в конце 6-го семестра – зачет.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы программирования II»**

Дисциплина «Методы программирования II», является дополнением к дисциплине «Методы программирования I». В процессе освоения курса, студенты продолжают знакомство с базовыми структурами данных, методами и алгоритмами, применяемыми в программировании, нарабатывать навыки построения новых алгоритмов, их сравнительного анализа, развивать логическое мышление и способности к синтезу эффективных алгоритмов для решения поставленных практических задач. В курсе «Методы программирования II», также как и в курсе «Методы программирования I» предусмотрено как теоретическое освоение материала, так и разработка программ, реализующих изученные методы.

В курсе «Методы программирования II» подробно изучаются структуры данных – деревья, рассматриваются приемы и методы работы с ними. Изучаются методы: внешней сортировки последовательностей чисел; построения различных деревьев поиска, которые позволяют хранить данные и выполнять быстрый поиск данных; сжатия данных с использованием кодирования; хеширования данных; а также изучаются алгоритмы на графах, алгоритмы поиска кратчайшего пути.

Знания, полученные в рамках дисциплины «Методы программирования II», необходимы для формирования профессионального программиста.

Дисциплина «Методы программирования II» является обязательной для изучения, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 2 курсе (2-й год обучения), в 4-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, из которых 90 часов составляет аудиторная работа (30 часов – занятия лекционного типа, 30 часов – практические занятия; 30 часов – лабораторные работы), 54 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Методы программирования II» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-2 Способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии; ОПК-3 Способность к разработке алгоритмических и программных решений 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; ПК-5 Способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») и в других источниках; ПК-7 Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации: в конце 4-го семестра – зачет с оценкой.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Системный анализ»**

Предметом дисциплины является методология и технология решения сложных проблем реальной жизни – без того, чтобы породить своим вмешательством новые проблемы. Именно так хотел бы решать свои проблемы каждый профессионал – инженер, предприниматель, администратор, менеджер, естествоиспытатель, врач, исследователь социальных проблем и др.

Целями освоения дисциплины являются получение общесистемных знаний, позволяющих выявлять проблемы, генерировать варианты их решения, выбирать оптимальное решение и получение навыков использования этих знаний в процессе дальнейшего обучения, при прохождении учебных практик, написании курсовых и научных работ.

Задачей дисциплины является изучение студентами методологии системного анализа и овладение навыками реализации этапов технологии решения проблем различной природы.

Дисциплина «Системный анализ» является обязательной для изучения, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 2 курсе (2-й год обучения), в 3-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из которых 34 часа составляет аудиторная работа (34 часа – занятия лекционного типа), 38 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Системный анализ» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей профессиональной компетенции: ПК-1 Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

Форма промежуточной аттестации: в конце 3-го семестра – зачет.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Интеллектуальные информационные системы»**

Курс вводит студентов в проблематику и области использования искусственного интеллекта, знакомит с концепциями и методами, составляющими основу для понимания современных достижений искусственного интеллекта.

В материале курса рассматриваются теоретические и организационно-методические вопросы построения и функционирования систем, основанных на знаниях и основные понятия, связанные с концепцией систем этого класса (интеллектуальная система, база знаний, механизм интерпретации знаний, подсистема объяснения, подсистема приобретения знаний).

Рассматриваются основные модели представления знаний (фреймовая, семантическая сеть, логическая, продукционная) и механизмы вывода (дедуктивный, прямой и обратный).

В курсе обсуждаются назначение, основы архитектуры и функционирования экспертных систем. Отдельный раздел посвящен методам мягких вычислений и организации нечеткого вывода.

Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы» является обязательной для изучения, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 4 курсе (4-й год обучения), в 7-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из которых 34 часа составляет аудиторная работа (34 часа – занятия лекционного типа), 38 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-2 Способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии; ПК-1 Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям; ПК-5 Способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») и в других источниках.

Форма промежуточной аттестации: в конце 7-го семестра – зачет.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Архитектура компьютеров»**

Курс знакомит студентов с основными архитектурными направлениями повышения производительности работы компьютера.

Рассматриваются основные парадигмы распараллеливания: конвейеризация, суперскалярная архитектура, параллелизм на уровне команд, многопоточная и многоядерные архитектуры.

Обсуждаются подходы к повышению производительности работы центрального процессора: предсказание ветвлений, динамическое распределение регистров, спекулятивное выполнение, использование архитектуры RISC.

Отдельным разделом представляется физическая структура современной оперативной памяти на базе динамической памяти SDRAM и кэш-памяти на базе статической памяти SRAM.

В ходе лабораторных работ студенты осваивают основы программирования на языке Ассемблер, что позволяет им выйти на более высокий профессиональный уровень разработчиков системного и прикладного программного обеспечения.

Дисциплина «Архитектура компьютеров» является обязательной для изучения, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 2 курсе (2-й год обучения), в 4-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из которых 30 часов составляет аудиторная работа (16 часов – занятия лекционного типа, 14 часов – лабораторные работы), 42 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Архитектура компьютеров» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию; ОПК-2 Способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии; ПК-7 Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации: в конце 4-го семестра – зачет.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Имитационное моделирование»**

Дисциплина «Имитационное моделирование» представляет собой курс, направленный на практическое освоение методов моделирования случайных величин и случайных процессов. В процессе освоения курса студент, имея теоретические сведения и практические навыки из соответствующих разделов предшествующих курсов, должен применить их для построения адекватных программно-числовых моделей решения предложенных задач.

Кроме того, курс преследует цели изучения студентами методов исследования качества моделирования случайных величин и процессов с помощью известных результатов теории вероятностей и математической статистики, а также получения качественных и количественных результатов моделирования, интерпретации результатов с помощью самостоятельно разрабатываемых либо стандартных программно-аналитических средств.

Дисциплина «Имитационное моделирование» является обязательной для изучения, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 4 курсе (4-й год обучения), в 8-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 32 часа составляет аудиторная работа (32 часа – занятия лекционного типа), 40 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Имитационное моделирование» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-3 Способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой; ПК-1 Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям; ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат; ПК-7 Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации: в конце 8-го семестра – письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Языки и методы программирования»**

В курсе лекций дается правильное представление о возможностях языка С++ и способах их применения, ключ к пониманию современных объектно-ориентированных технологий. Для иллюстрации приводится большое количество программ, функций, фрагментов функций, классов и т.п.

Существует много литературы, посвященной технологии программирования, большая часть которой рассчитана на опытных программистов. При этом почти нигде не показана работа компилятора и не рассмотрена детально работа с памятью. Данный материал призван хотя бы отчасти восполнить указанный пробел. Данный курс ориентирован на студентов, имеющих небольшой опыт программирования. Целью курса является ознакомление студентов с основными принципами и методами решения задач программирования с использованием объектно-ориентированной технологии. В рамках курса решаются следующие задачи: умение определять свойства и методы класса, использовать принципы наследования и полиморфизма, использовать библиотеку стандартных классов

Дисциплина «Языки и методы программирования» является обязательной для изучения, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 2 курсе (2-й год обучения), в 3-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, из которых 68 часов составляет аудиторная работа (34 часа – занятия лекционного типа, 34 часа – практические занятия), 40 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Языки и методы программирования» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-2 Способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии; ОПК-3 Способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой; ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат; ПК-7 Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации: в конце 3-го семестра – письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Уравнения в конечных разностях»**

Целями освоения дисциплины «Уравнения в конечных разностях» являются изучение уравнений в конечных разностях, которые широко используются для анализа марковских моделей и преобразования Лапласа-Стилтьеса, применяемое при анализе временных характеристик систем обслуживания.

Данная дисциплина относится к разделу «Теория вероятностей и математическая статистика» (раздел Теория массового обслуживания). Здесь изучается специфический математический аппарат, который обычно не излагается в курсах математического анализа и дифференциальных уравнений. К числу специфических уравнений, которые часто встречаются в теории массового обслуживания, относятся уравнения в конечных разностях. Рассматриваются линейные однородные и неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами, решение которых проводится методами неопределенных коэффициентов, производящих функций, вариации произвольных постоянных, уравнения с переменными коэффициентами и системы уравнений. Изучаются основные свойства преобразования Лапласа-Стилтьеса.

Дисциплина «Уравнения в конечных разностях» является обязательной для изучения, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 4 курсе (4-й год обучения), в 7-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из которых 16 часов составляет аудиторная работа (16 часов – занятия лекционного типа), 56 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Языки и методы программирования» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-1 Способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой; ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: в конце 7-го семестра – зачет.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Дополнительные главы математической статистики»**

Цель преподавания дисциплины состоит в том, чтобы ознакомить студентов с новыми направлениями математической статистики, которые разрабатываются как продолжение классических методов параметрической статистики при решении задач оценивания параметров и проверки статистических гипотез, на случаи неполного статистического описания наблюдений. Изучаются и разрабатываются свободные от распределения наблюдений статистические процедуры, основанные на порядковых статистиках, рангах и знаках наблюдений, которые гарантируют качество статистических выводов в рамках непараметрических моделей (при неизвестном функциональном характере распределения наблюдений, что является типичной ситуацией при решении многих практических задач техники, экономики, медицины и других предметных областях).

Дисциплина «Дополнительные главы математической статистики» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 4 курсе (4-й год обучения), в 8-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 32 часа составляет аудиторная работа (16 часов – занятия лекционного типа, 16 часов – лабораторные работы), 40 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Дополнительные главы математической статистики» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих профессиональных компетенций: ПК-1 Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям; ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: в конце 8-го семестра – письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Адаптивные системы»**

Переживаемый в настоящее время этап информатизации характеризуется расширением внедрения информационно-вычислительных систем, созданием и развитием методов адаптивного управления в технике, экономике, медицине, биологии и других видах деятельности. При этом все чаще применяются следующие системы управления для совмещенного синтеза, как самые приемлемые для реализации на управляющих компьютерах. Наиболее перспективными методами, позволяющими решать задачи совмещенного синтеза, являются методы, основанные на оптимизации квадратичных критериев.

При управлении в реальных условиях необходимо учитывать, что информация об объекте поступает с измерительного комплекса, который достаточно часто содержит неполную информацию об объекте, искаженную ошибками измерений. Кроме того, при описании модели объекта необходимо учитывать влияние внешних возмущений и наличие неизвестных параметров в модели объекта.

В данном курсе рассматриваются задачи синтеза адаптивных систем на основе минимизации следующих квадратичных критериев: классического, обобщенной работы с прогнозирующей моделью и локального. Оценивание векторов состояния и параметров осуществляется фильтрами Калмана.

Для лабораторных работ используются математические модели второго порядка со скалярным управлением и математические модели различных технических объектов: судов, самолетов, технологических объектов.

Дисциплина «Адаптивные системы» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 4 курсе (4-й год обучения), в 8-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 32 часа составляет аудиторная работа (16 часов – занятия лекционного типа, 16 часов – лабораторные работы), 40 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Адаптивные системы» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей профессиональной компетенции: ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: в конце 8-го семестра – письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Математические модели и методы логистики»**

Основной подход в логистике заключается в управлении материальными потоками и сопутствующими финансовыми и информационными потоками с целью эффективного управления экономическими процессами. В настоящем курсе изучаются математические модели и математические методы управления логистическими системами с использованием современных программных средств и пакетов прикладных программ.

Цели освоения дисциплины: в курсе изучаются теоретические и практические основы логистики, математические методы и математические модели логистики, рассмотрены основные принципы эффективного использования математических методов и моделей логистики в исследовании и оптимизации деятельности предприятий, транспорта и систем складирования.

Задачи изложения и изучения дисциплины: при изучении дисциплины рассматривается процесс формирования экономических систем с использованием методологии логистики. Также рассматриваются особенности функционирования логистических систем, исследуются их структуры, требования, предъявляемые к ним и методы решения основных задач логистики.

Дисциплина «Математические модели и методы логистики» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 4 курсе (4-й год обучения), в 7-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 50 часов составляет аудиторная работа (34 часов – занятия лекционного типа, 16 часов – лабораторные работы), 58 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Математические модели и методы логистики» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих профессиональных компетенций: ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, ПК-4 Способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: в конце 7-го семестра – зачет.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Численные методы 2»

Знание численных методов является необходимым при решении прикладных задач с использованием информационных технологий в любых областях: науке, технике, экономике и т.д. При этом необходимо не только найти алгоритм решения задачи, но и определить погрешность полученного решения. При этом достаточно часто возникают вопросы о выборе наилучшего алгоритма, согласно заданному критерию, доказательстве возможности применения выбранного алгоритма.

В данном курсе рассматриваются следующие вопросы; решение задачи Коши для обыкновенных уравнений одношаговыми и многошаговыми методами; решение граничной задачи для обыкновенного уравнения второго порядка методом сеток, методом сведения граничной задачи к задаче Коши, проекционными методами и вариационными; решение уравнений в частных производных методом сеток с исследованием соответствующих разностных схем на аппроксимацию, устойчивость и сходимость; решение линейных интегральных уравнений методом сеток, проекционными методами, а также рассмотрение уравнений с вырожденным ядром.

Дисциплина «Численные методы 2» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 4 курсе (4-й год обучения), в 7-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 68 часов составляет аудиторная работа (18 часов – занятия лекционного типа, 16 часов – практические занятия, 34 часа – лабораторные работы), 4 часа составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Численные методы 2» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-3 Способность к разработке алгоритмических и программных решений 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; ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: в конце 7-го семестра – письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория массового обслуживания»**

Целями освоения дисциплины «Теория массового обслуживания» состоит в том, чтобы, используя теорию и методы научного познания помочь студентам овладеть основными понятиями, определениями и методами, необходимыми для решения специфических задач экономики и менеджмента; обучить студентов приемам разрешения ситуаций, включающих в себя спектр методов, связанных с необходимостью моделирования экономических систем и процессов, протекающих в сфере массового обслуживания и реализации этих моделей с использованием информационных технологий.

Преподавание дисциплины состоит в том, чтобы на примерах математических, вероятностных и статистических моделей и методов продемонстрировать сущность научного подхода, специфику предмета, общности понятий и представлений в решении возникающих в менеджменте проблем.

Дисциплина «Теория массового обслуживания» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 4 курсе (4-й год обучения), в 7-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 68 часов составляет аудиторная работа (34 часа – занятия лекционного типа, 34 часа – практические занятия), 40 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Теория массового обслуживания» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей профессиональной компетенции: ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: в конце 7-го семестра – зачет с оценкой.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Дополнительные главы дискретной математики II»**

Проектирование современных электронных схем высокой производительности, в том числе дискретных устройств, выполняется в рамках САПР (систем автоматизированного проектирования). В данном курсе дается представление об этапах синтеза и анализа, связанных с проектированием дискретных управляющих устройств, реализуемых в САПР. В частности, рассматривается проблема многоуровневого синтеза комбинационных схем, проблемы, связанные с решением логических уравнений, булевых и троичных. Троичное моделирование логических схем и обеспечение его точности сведены к вычислению интервального расширения булевой функции. Вычисление этого расширения основано на сопоставлении троичным векторам распределения вероятностей единичных значений сигналов компонент векторов. Рассматриваются свойства двоичных решающих диаграмм (ROBDD-графов и SSBDD-графов). Этот курс вместе с курсом «дополнительные главы дискретной математики I» является базовым для изучения проблем тестирования логических схем, синтеза легко тестируемых, самопроверяемых и самовосстанавливаемых логических схем. Перечисленные задачи решаются на основе теории булевых функций, теории ДНФ и теории графов. Предлагаемые алгоритмы являются результатами в области приложений дискретной математики к проектированию и тестированию дискретных управляющих устройств

Дисциплина «Дополнительные главы дискретной математики II» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 4 курсе (4-й год обучения), в 7-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, из которых 68 часов составляет аудиторная работа (68 часов – занятия лекционного типа), 40 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Дополнительные главы дискретной математики II» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей профессиональной компетенции: ПК-5 Способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») и в других источниках.

Форма промежуточной аттестации: в конце 7-го семестра – письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Диагностика дискретных устройств»**

При проектировании современных высокопроизводительных схем основное внимание уделяется обеспечению надежности их функционировании. Одним из важнейших средств обеспечения надежности является тестирование схем для различных классов неисправностей на различных этапах проектирования, причем, затраты на тестирование схем сопоставимы, а иногда и превосходят затраты на проектирование. В рамках данного курса рассматриваются различные математические модели неисправностей и алгоритмы их обнаружения в комбинационных логических схемах, а также в схемах с памятью. Обсуждаются возможности оптимизации тестовых последовательностей и принципы проектирования контролепригодных логических схем, в том числе современных высокопроизводительных схем, гарантирующие существование достаточно коротких тестов высокого качества. В рамках данного курса изучаются классические алгоритмы тестирования комбинационных и последовательностных схем. Алгоритмы тестирования базируются на методах решения логических уравнений, а методы проектирования контролепригодных схем являются модификациями алгоритмов, используемых в современных системах автоматизированного проектирования.

Дисциплина «Диагностика дискретных устройств» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 4 курсе (4-й год обучения), в 8-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 32 часа составляет аудиторная работа (32 часа – занятия лекционного типа), 40 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Диагностика дискретных устройств» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей профессиональной компетенции: ПК-5 Способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») и в других источниках.

Форма промежуточной аттестации: в конце 8-го семестра – письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы распределенных вычислений»**

Целью дисциплины является ознакомление студентов с основными технологиями построения распределенных вычислительных систем. В рамках курса решаются следующие задачи: усвоение современных технологий распределенных вычислений, приобретение навыков проектирования распределенных систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **знать:** основные технологии построения распределенных систем: начиная от процедурных подходов, проходя через объектные и заканчивая компонентными моделями; базовые шаблоны проектирования распределенных систем;

- **уметь:** применить изученные методы и алгоритмы на практике в процессе разработки реальных программных систем;

- **владеть:** практическими навыками работы с современными системами проектирования и разработки распределенных систем.

Дисциплина «Основы распределенных вычислений» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 4 курсе (4-й год обучения), в 8-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 32 часа составляет аудиторная работа (16 часов – занятия лекционного типа, 16 часов – лабораторные работы), 40 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Основы распределенных вычислений» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-3 Способность к разработке алгоритмических и программных решений 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; ПК-7 Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации: в конце 8-го семестра – письменный экзамен.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Верификация программ»**

Основными подходами к верификации систем являются имитационное моделирование, тестирование и формальная верификация.

Первая часть курса посвящена тестированию программного обеспечения. В данной части рассматриваются классические методы построения тестов: структурные методы (тестирование «белого ящика») и функциональные (тестирование «черного ящика»). Также рассматривается общая методика тестирования процедурных программ и особенности тестирования объектно-ориентированных программ. Делается обзор различных критериев качества тестирования, предлагаются различные варианты построения отказоустойчивого программного обеспечения.

Во второй части дисциплины «Верификация программ» рассматривается формальная верификация программ. С помощью имитационного моделирования и тестирования можно обнаружить ошибки в программе, но они не дают гарантии отсутствия других ошибок. При формальной верификации выполняется строгое доказательство правильности программ. Более точно: при формальной верификации выполняется доказательство того, что программа соответствует некоторым исходным требованиям. В настоящее время формальные методы верификации активно применяются в промышленности для верификации сложных систем, требующих особо надежного функционирования.

В данном курсе рассматриваются два подхода в формальной верификации. Первый подход – это дедуктивная верификация, ориентированная на проверку последовательных программ. Здесь рассматриваются метод индуктивных утверждений Флойда и метод фундированных множеств Флойда. Вторым подходом – это метод Model Checking (верификация моделей), ориентированный на верификацию параллельных программ с конечным числом состояний. Здесь изучаются темпоральные логики на языке которых задаются требования к системе – спецификации; модель Крипке, моделирующая параллельную систему и методы верификации, проверяющие выполнимость спецификации на модели. Методы верификации моделей реализованы во многих системах верификации и привлекают большое внимание, как с научной точки зрения, так и благодаря практической значимости.

Дисциплина «Верификация программ» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 4 курсе (4-й год обучения), в 7-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из которых 50 часов составляет аудиторная работа (50 часов – занятия лекционного типа), 22 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Верификация программ» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-3 Способность к разработке алгоритмических и программных решений 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.

Форма промежуточной аттестации: в конце 7-го семестра – зачет.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы компиляции»**

Данный курс предназначен для студентов, специализирующихся в области системного программирования. В курсе рассматриваются вопросы разработки трансляторов с языков высокого уровня. Наибольшее внимание в курсе уделяется методам трансляции, основанным на теории формальных грамматик. Дается определение порождающих грамматик и языков, стратегий синтаксического анализа. В курсе рассматривается процесс разработки лексического и синтаксического этапов транслятора на основе данной теории. Наиболее сложным и трудоемким является этап синтаксического анализа. В курсе рассматриваются методы детерминированного анализа восходящей и нисходящей стратегий, позволяющих выполнить грамматический разбор программы без тупиков и возвратов. Выполняется сравнение эффективности методов. В курсе также рассматриваются вопросы и методы оптимизации программ. Курс может быть использован и другими слушателями, интересующимися вопросами компиляции программ с алгоритмических языков.

Дисциплина «Методы компиляции» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 4 курсе (4-й год обучения), в 7-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 68 часов составляет аудиторная работа (34 часа – занятия лекционного типа, 34 часа – лабораторные работы), 40 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Методы компиляции» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-3 Способность к разработке алгоритмических и программных решений 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; ПК-5 Способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») и в других источниках; ПК-7 Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации: в конце 7-го семестра – зачет с оценкой.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Библиотекведение»**

Целями освоения дисциплины «Библиотекведение» являются: формирование основ информационной культуры специалиста; обучение методам самообразования; выработка практических навыков по поиску, отбору, использованию и оформлению информации; воспитание стремления к постоянному углублению и обновлению знаний.

Задачи дисциплины:

- адаптировать студентов-первокурсников к системе самостоятельной работы в Научной библиотеке ТГУ;
- познакомить с системой научной литературы, типами и видами научных документов;
- обучить поисковым алгоритмам в электронных каталогах, базах данных реферативных журналах, электронных ресурсах локального и удаленного доступа;
- научить правилам составления и редактирования библиографического описания научных документов;
- обучить грамотному оформлению библиографических ссылок и списков использованной литературы согласно государственным стандартам;
- привить культуру оформления исследовательских работ на основе ГОСТов и стандартов университета;
- обеспечить поиск научной литературы по теме исследования.

Дисциплина «Библиотекведение» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 1 курсе (1-й год обучения), в 1-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов, из которых 10 часов составляет аудиторная работа (10 часов – практические занятия), 26 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Библиотекведение» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных компетенций: ОПК-2 Способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии; ОПК-4 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Форма промежуточной аттестации: в конце 1-го семестра – зачет.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Отраслевая библиография»**

Дисциплина «Отраслевая библиография» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 1 курсе (1-й год обучения), в 1-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов, из которых 10 часов составляет аудиторная работа (10 часов – практические занятия), 26 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Отраслевая библиография» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных компетенций: ОПК-2 Способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии; ОПК-4 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Форма промежуточной аттестации: в конце 1-го семестра – зачет.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Вычислительные сети»

Курс знакомит студентов с основными понятиями, используемыми в проектировании, разработке и использовании современных вычислительных сетей. В рамках курса решаются следующие задачи: рассматриваются основные принципы построения вычислительных сетей, разбираются наиболее показательные протоколы и выполняется обзор технологий разработки сетевого программного обеспечения.

Результатом освоения курса предполагается выработка у студентов способности:

- работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
  - использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями;
  - работать с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач;
  - осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и в других источниках;
- знания и умения использовать на практике основные принципы построения вычислительных сетей, базовые протоколы и стандарты вычислительных сетей, основанные на семействе протоколов TCP/IP.

Дисциплина «Вычислительные сети» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 3 курсе (3-й год обучения), в 6-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из которых 30 часов составляет аудиторная работа (30 часов – занятия лекционного типа), 42 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Вычислительные сети» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-2 Способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии; ОПК-4 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; ПК-5 Способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») и в других источниках.

Форма промежуточной аттестации: в конце 6-го семестра – зачет.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория информации»**

Целью дисциплины «Теория информации» является освоение фундаментальных положений теории информации, различных аспектов количественной меры информации объектов с дискретным и непрерывным множеством состояний, информационных характеристик источников информации и каналов связи, методов и средств кодирования информации как основы решения многих теоретических проблем создания автоматизированных систем обработки информации и управления.

В результате изучения дисциплины студенты должны: знать основные алгоритмы кодирования символов; знать методы оценки эффективности построенного кода; знать перспективы развития теории информации; уметь использовать инструментальные средства для реализации различных методов кодирования; уметь решать задачи, соответствующие изученным разделам, доказывать теоремы, предусмотренные программой, выбирать метод исследования и доводить решение задачи до практически приемлемого результата; владеть средствами решения задач, соответствующих изученным разделам, доказывать теоремы, предусмотренные программой, выбирать метод исследования и доводить решение задачи до практически приемлемого результата; уметь корректно применять основные понятия дисциплины в практической деятельности.

Дисциплина «Теория информации» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 3 курсе (3-й год обучения), в 6-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из которых 30 часов составляет аудиторная работа (30 часов – занятия лекционного типа), 42 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Теория информации» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-2 Способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии; ОПК-4 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; ПК-5 Способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») и в других источниках.

Форма промежуточной аттестации: в конце 6-го семестра – зачет.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Дополнительные главы дискретной математики I»**

Проектирование современных электронных схем, в том числе дискретных устройств, выполняется в рамках САПР (систем автоматизированного проектирования). В данном курсе дается представление об основных этапах проектирования дискретных управляющих устройств, реализуемых в САПР. В частности, рассматривается проблема минимизации состояний в дискретном автомате, являющемся математической моделью поведения дискретного управляющего устройства. Изучаются вопросы кодирования состояний асинхронного автомата в классе прямых переходов и на базе соседнего кодирования, методы минимизации систем булевых функций и некоторые методы синтеза комбинационных схем (комбинационных составляющих дискретных автоматов). Перечисленные этапы синтеза основаны на теории булевых функций, теории ДНФ и теории графов. Предлагаемые алгоритмы решения вышеперечисленных задач являются результатами в области приложений дискретной математики к проектированию дискретных управляющих устройств.

Дисциплина «Дополнительные главы дискретной математики I» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 2 курсе (2-й год обучения), в 4-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов, из которых 16 часов составляет аудиторная работа (16 часов – занятия лекционного типа), 20 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Дополнительные главы дискретной математики I» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей общепрофессиональной компетенции: ОПК-2 Способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.

Форма промежуточной аттестации: в конце 4-го семестра – зачет.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория чисел»**

Целью освоения дисциплины «Теория чисел» является формирование систематизированных знаний в области теории чисел. К задачам дисциплины можно отнести следующие: познакомить с важнейшими арифметическими функциями, являющимися аппаратом теоретико-числовых исследований; выработать навыки решения задач теории сравнений и ее многочисленных арифметических приложений; сформировать понятие о специальном аппарате представления действительных чисел и ввести в круг вопросов, связанных с приближением действительных чисел рациональными; познакомить с вопросами арифметической природы чисел.

Дисциплина «Теория чисел» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 2 курсе (2-й год обучения), в 4-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов, из которых 16 часов составляет аудиторная работа (16 часов – занятия лекционного типа), 20 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Теория чисел» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей общепрофессиональной компетенции: ОПК-2 Способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.

Форма промежуточной аттестации: в конце 4-го семестра – зачет.



### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Уравнения математической физики III»**

Предмет «Уравнения математической физики III» является классическим как с точки зрения математики, так и физики. Физический аспект обусловлен приложениями теоретических результатов к задачам, имеющим физический смысл. Необходимость решения таких задач стимулировала развитие математического аппарата и ряда современных отраслей математики. Так, например, появилась теория обобщенных функций, нашедшая применение во многих разделах математики.

Известно, что математические модели, описывающие реальные физические процессы строятся, как правило, на основе дифференциальных уравнений в частных производных. В данном курсе детально изучаются задачи такого типа (краевые задачи, задачи Коши) и даются математически строго обоснованные методы их решения. С этой целью предварительно строится математический аппарат на основе классических результатов математики и математической физики.

Существенным аспектом с точки зрения математического образования студентов ФПМК является тот факт, что при изучении данного предмета применяются и аккумулируются знания, полученные ранее по основным математическим дисциплинам, таким как математический анализ, линейная алгебра и аналитическая геометрия, дифференциальные уравнения и функциональный анализ (и даже немного математическая статистика).

Дисциплина «Уравнения математической физики III» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 4 курсе (4-й год обучения), в 7-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из которых 34 часа составляет аудиторная работа (18 часов – занятия лекционного типа, 16 часа – практические занятия), 38 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Уравнения математической физики III» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей профессиональной компетенции: ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: в конце 7-го семестра – зачет.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Математические модели теории финансов»**

В курсе «Математические модели теории финансов» изучаются стохастические модели с дискретным и непрерывным временем, используемые в финансовой инженерии для описания эволюции финансовых активов, акций, облигаций, и др. Излагается общий математический аппарат теории случайных процессов, даются основные классы наиболее часто используемых временных рядов: регрессионных, авторегрессионных, авторегрессии-скользящего среднего. Даются основы стохастического исчисления, требуемые в моделях финансового рынка с непрерывным временем. Подробно рассматривается теория опционов для моделей финансового рынка с дискретным временем, включая модель Кокса-Росса-Рубинштейна. Выводятся формулы для цены опциона и хеджирующей стратегии. Изучается модель финансового рынка с непрерывным временем Блэка-Шоулса. Дополнительное изучение более общих моделей с дискретным и непрерывным временем вынесено на семинарские занятия.

Дисциплина «Математические модели теории финансов» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 4 курсе (4-й год обучения), в 7-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из которых 34 часа составляет аудиторная работа (18 часов – занятия лекционного типа, 16 часа – практические занятия), 38 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Математические модели теории финансов» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей профессиональной компетенции: ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: в конце 7-го семестра – зачет.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Функциональный анализ II»**

В курсе функционального анализа излагаются основы современного математического анализа, включая теорию меры и интеграла, а также функциональные пространства и элементы теории операторов. Основная задача курса – подготовить студентов к изучению дисциплин: «Теория вероятностей и случайных процессов I–II», «Уравнения математической физики I–III», «Математические модели теории финансов и опционы». Приобретаемый опыт решения математических задач способствует выполнению курсовых и выпускных работ на высоком научном уровне.

Дисциплина «Функциональный анализ II» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 2 курсе (2-й год обучения), в 4-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, из которых 60 часов составляет аудиторная работа (30 часов – занятия лекционного типа, 30 часов – практические занятия), 48 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Функциональный анализ II» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОК-1 Способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой; ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: в конце 4-го семестра – письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Общая алгебра»**

Целью курса «Общая алгебра» является изучение свойств таких основных алгебраических структур, как группы, кольца, поля. Идеи общей алгебры используются во многих областях науки. В частности, знание изучаемых в курсе структур и умение с ними работать будет необходимо при изучении криптографических методов защиты информации, теории кодирования, в квантовой механике и твердотельной электронике.

Дисциплина «Общая алгебра» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 2 курсе (2-й год обучения), в 4-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, из которых 60 часов составляет аудиторная работа (30 часов – занятия лекционного типа, 30 часов – практические занятия), 48 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов составляет подготовка к экзамену.

Дисциплина «Общая алгебра» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-1 Способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой; ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: в конце 4-го семестра – письменный экзамен.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Пакеты прикладных программ»**

В связи с усложнением прикладных задач и расширением области их применения, все большее значение приобретают средства автоматизированного проектирования. Центральное место здесь занимают пакеты прикладных программ (ППП), которые служат программным инструментарием решения функциональных задач и являются самым многочисленным классом программных продуктов для разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. В данный класс входят программные продукты, выполняющие обработку информации различных предметных областей.

Целью освоения учебной дисциплины «Пакеты прикладных программ» является приобретение студентами глубоких и современных знаний о пакетах прикладных программ, об их составе, структуре, особенностях разработки и эксплуатации. Обучающийся знакомится с принципами работы пакетов прикладных программ, основными особенностями практического использования пакетов прикладных программ для анализа данных.

В процессе освоения практических навыков использования пакета прикладных программ студент обучается подготовке данных для последующей их обработки, выбору метода решения прикладной задачи в соответствии с функциональным наполнением пакета, построению расчетной цепочки получения решения задачи, визуализации полученных результатов средствами пакета для последующей интерпретации с целью принятия управленческих решений. Освоение практических навыков использования пакетов прикладных программ осуществляется на примере пакета MATHCAD, который относится к системам компьютерной алгебры, то есть средств автоматизации математических расчетов, и ориентирован на подготовку интерактивных документов с визуальным сопровождением.

В результате освоения теоретического и практического материала студент усваивает основные понятия, используемые в пакетах прикладных программ, понимает их особенности, может использовать технологические навыки в практической деятельности

Дисциплина «Пакеты прикладных программ» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 4 курсе (4-й год обучения), в 8-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из которых 32 часа составляет аудиторная работа (16 часов – занятия лекционного типа, 16 часов – лабораторные работы), 40 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Пакеты прикладных программ» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-4 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; ПК-7 Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации: в конце 8-го семестра – зачет.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Компьютерные системы поддержки принятия решений»**

Предметом изучения в рамках дисциплины «Компьютерные системы поддержки принятия решений» являются человеко-машинные системы, которые позволяют лицам, принимающим решения (ЛПР), использовать данные, значения, объективные и субъективные модели для анализа и решения слабоструктурированных и неструктурированных проблем. К задачам дисциплины относятся: изучение теоретических основ информационных технологий, используемых в управлении предприятием; изучение современных информационных технологий, применяемых при выработке экономических решений при управлении современным предприятием и организацией; получение представления об использовании современных информационных технологий в практической деятельности специалиста; знакомство с компьютерными системами поддержки принятия управленческих решений, экспертными системами и автоматизированными системами экспертного оценивания; получение навыков работы с компьютерными системами поддержки управленческих решений.

Дисциплина «Компьютерные системы поддержки принятия решений» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 4 курсе (4-й год обучения), в 8-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из которых 32 часа составляет аудиторная работа (16 часов – занятия лекционного типа, 16 часов – лабораторные работы), 40 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Компьютерные системы поддержки принятия решений» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-4 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; ПК-7 Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

Форма промежуточной аттестации: в конце 8-го семестра – зачет.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория игр и исследование операций»**

Дисциплина «Теория игр и исследование операций» является одним из самых молодых и перспективных разделов современной прикладной математики. Под операцией можно понимать любое запланированное мероприятие, направленное на достижение некоторой цели. Поэтому теоретически обоснованные методы теории игр, позволяющие решать задачи в условиях наличия конфликта и полной или частичной неопределенности, могут быть использованы в самых различных областях науки и практики, включая исследование и управление социально-экономическими процессами.

Цель курса – формирование базовых знаний в области теории игр и исследования операций.

Задачами курса являются:

- развитие логического и алгоритмического мышления;
- знакомство со специфическими математическими моделями, описывающими конфликтные ситуации в условиях полной или частичной неопределенности;
- изучение методов решения задач теории игр;
- развитие навыков применения моделей и методов теории игр для решения реально возникающих конфликтов в различных областях науки и практики.

Дисциплина «Теория игр и исследование операций» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 4 курсе (4-й год обучения), в 7-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 68 часов составляет аудиторная работа (34 часа – занятия лекционного типа, 34 часа – практические занятия), 40 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Теория игр и исследование операций» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей профессиональной компетенции: ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: в конце 7-го семестра – зачет с оценкой.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Дискретные модели в экономике»**

Целями освоения дисциплины «Дискретные модели в экономике» являются: формирование представлений у студентов о теоретических основах современных дискретных моделей и об областях их практического приложения; формирование умений применять основные положения теории графов, теории бинарных отношений, теории паросочетаний, комбинаторики и т.д.; формирование умения демонстрировать знание и понимание основных определений, теорем, алгоритмов и методов решения задач по курсу; приобретение умений строить логически выверенные рассуждения; формирование умений пользоваться методами дискретного моделирования (в частности, теории бинарных отношений, теории графов, методами комбинаторики) для формализации и решения прикладных задач, в том числе экономического содержания; развитие навыков самостоятельной работы и умений находить и перерабатывать дополнительную информацию в данной предметной области; развитие творческого, научного потенциала студентов, их познавательных интересов в области дискретных математических моделей, стимулирование к дальнейшему занятию научной деятельностью.

Дисциплина «Дискретные модели в экономике» является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части ООП (к вариативной части Блока Б.1. Дисциплины (модули) учебного плана); изучается на 4 курсе (4-й год обучения), в 7-м семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 68 часов составляет аудиторная работа (34 часа – занятия лекционного типа, 34 часа – практические занятия), 40 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Дисциплина «Дискретные модели в экономике» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей профессиональной компетенции: ПК-2 Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Форма промежуточной аттестации: в конце 7-го семестра – зачет с оценкой.