

Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по программе

02.03.01 Математические и компьютерные методы в фундаментальных и прикладных исследованиях очная форма обучения 2026 г.н.

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 08.04.2026 15:44:02  
 Уникальный программный ключ:  
 Б1\_04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8922529

| Индекс    | лок/ част | Наименование   | Формируемые компетенции   |
|-----------|-----------|--|---|
| Б1        |           | Дисциплины (модули)                                      | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3 |
| Б1.0      |           | Обязательная часть                                       | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-2; ПК-3             |
| Б1.0.01   | Б1.0      | Математический анализ                                    | ОПК-1   |
| Б1.0.02   | Б1.0      | Алгебра  | ОПК-1   |
| Б1.0.03   | Б1.0      | Аналитическая геометрия                                  | ОПК-1   |
| Б1.0.04   | Б1.0      | Дифференциальная геометрия                               | ОПК-1   |
| Б1.0.05   | Б1.0      | Технология программирования на языке C++                 | ОПК-4; ОПК-6; ПК-2  |
| Б1.0.06   | Б1.0      | Информатика  | ОПК-5; ПК-3   |
| Б1.0.07   | Б1.0      | Алгоритмы и структуры данных                             | ОПК-4; ОПК-6  |
| Б1.0.08   | Б1.0      | Дискретная математика                                    | ОПК-1   |
| Б1.0.09   | Б1.0      | Математическая логика и теория алгоритмов                | ОПК-1; ОПК-4  |
| Б1.0.10   | Б1.0      | Дифференциальные уравнения                               | ОПК-1   |
| Б1.0.11   | Б1.0      | Топология  | ОПК-1   |
| Б1.0.12   | Б1.0      | Теория чисел   | ОПК-1   |
| Б1.0.13   | Б1.0      | Архитектура вычислительных систем                        | ОПК-4; ОПК-5  |
| Б1.0.14   | Б1.0      | Операционные системы                                     | ОПК-5; ОПК-6  |
| Б1.0.15   | Б1.0      | Топология многообразий                                   | ОПК-1   |
| Б1.0.16   | Б1.0      | Комплексный анализ                                       | ОПК-1   |
| Б1.0.17   | Б1.0      | Теория вероятностей                                      | ОПК-1   |
| Б1.0.18   | Б1.0      | Информационная безопасность и защита информа             | УК-2; УК-10; ОПК-8  |
| Б1.0.19   | Б1.0      | Теория случайных процессов                               | ОПК-1   |
| Б1.0.20   | Б1.0      | Математическая статистика                                | ОПК-1   |
| Б1.0.21   | Б1.0      | Функциональный анализ                                    | ОПК-1   |
| Б1.0.22   | Б1.0      | Уравнения математической физики                          | ОПК-1   |
| Б1.0.23   | Б1.0      | Гладкие многообразия                                     | ОПК-1   |
| Б1.0.24   | Б1.0      | Теоретическая механика                                   | ОПК-1   |
| Б1.0.25   | Б1.0      | Научный семинар  | УК-1; ОПК-2; ОПК-3  |
| Б1.В.1    |           | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-7; ПК-1; ПК-2  |
| Б1.В.1.01 | Б1.В.1    | Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование    | ПК-2  |
| Б1.В.1.02 | Б1.В.1    | Физика   | ПК-1  |
| Б1.В.1.03 | Б1.В.1    | Обобщенные функции                                       | ПК-1  |
| Б1.В.1.04 | Б1.В.1    | Вариационное исчисление и методы оптимизации             | УК-2  |

| Индекс            | лок/ част | Наименование   | Формируемые компетенции   |
|-------------------|-----------|--|---|
| Б1.В.1.05         | Б1.В.1    | Дополнительные главы уравнений с частными производными       | ПК-1  |
| Б1.В.1.ДВ.01      | Б1.В.1    | Элективные дисциплины (модули) 1                             |   |
| Б1.В.1.ДВ.01.01   | Б1.В.1    | Пакеты математических программ                               | УК-1; ПК-2  |
| Б1.В.1.ДВ.01.02   | Б1.В.1    | Вычислительная топология                                     | ПК-1  |
| К.М               |           | Комплексные модули   | УК-1; УК-4; УК-5; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8 |
| К.М.01            | К.М       | Системное и критическое мышление и информационные технологии | УК-1; УК-5; ОПК-5   |
| К.М.01.01         | Б1.О      | Современные технологии поиска и обработки информации         | УК-1; ОПК-5   |
| К.М.01.02         | Б1.О      | Философия  | УК-1; УК-5  |
| К.М.01.ДВ.01      | Б1.В.1    | Элективные дисциплины (модули) 2                             |   |
| К.М.01.ДВ.01.01   | Б1.В.1    | Модуль 2.1   |   |
| К.М.01.ДВ.01.01.1 | Б1.В.1    | Теория графов (научный семинар)                              | УК-1; ПК-1  |
| К.М.01.ДВ.01.01.2 | Б1.В.1    | Алгоритмическая топология (научный семинар)                  | УК-1; ПК-1  |
| К.М.01.ДВ.01.01.3 | Б1.В.1    | Теория сложности геометрических объектов (научный семинар)   | УК-1; ПК-1  |
| К.М.01.ДВ.01.02   | Б1.В.1    | Модуль 2.2   |   |
| К.М.01.ДВ.01.02.1 | Б1.В.1    | Теория меры и интеграла Лебега (научный семинар)             | УК-1; ПК-1  |
| К.М.01.ДВ.01.02.2 | Б1.В.1    | Теория нормальных форм (научный семинар)                     | УК-1; ПК-1  |
| К.М.01.ДВ.01.02.3 | Б1.В.1    | Полугруппы операторов (научный семинар)                      | УК-1; ПК-1  |
| К.М.02            | К.М       | Управление проектами   | УК-9; УК-10; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8                                      |
| К.М.02.01         | Б1.В.1    | Психология лидерства и командообразования                    | УК-3; УК-6  |
| К.М.02.02         | Б1.В.1    | Гибкое управление проектами                                  | УК-2; УК-3; УК-6  |
| К.М.02.03         | Б1.В.1    | Управление IT-проектами                                      | УК-2; УК-6; ПК-2  |
| К.М.02.04         | Б1.О      | Технология баз данных  | УК-3; ОПК-6   |
| К.М.02.05         | Б1.О      | Численные методы   | УК-3; ОПК-1; ОПК-4  |
| К.М.02.06         | Б1.О      | Экономико-правовые аспекты профессиональной деятельности     | УК-9; УК-10; ОПК-7; ОПК-8   |
| К.М.02.06.01      | Б1.О      | Правоведение   | УК-10; ОПК-8  |
| К.М.02.06.02      | Б1.О      | Экономика  | УК-9; ОПК-7   |
| К.М.03            | К.М       | Коммуникация и межкультурное взаимодействие                  | УК-4; УК-5  |
| К.М.03.01         | Б1.О      | Иностранный язык   | УК-4  |
| К.М.03.02         | Б1.О      | История России   | УК-5  |
| К.М.03.03         | Б1.В.1    | Русский язык и культура речи                                 | УК-4  |
| К.М.03.04         | Б1.О      | Основы российской государственности                          | УК-5  |

| Индекс              | лок/ часть | Наименование   | Формируемые компетенции   |
|---------------------|------------|--|---|
| К.М.03.ДВ.01        | Б1.В.1     | Элективные дисциплины (модули) 3   |   |
| К.М.03.ДВ.01.01     | Б1.В.1     | Модуль 3.1   |   |
| К.М.03.ДВ.01.01.01. | Б1.В.1     | Теория групп   | УК-4; ПК-1  |
| К.М.03.ДВ.01.01.01. | Б1.В.1     | Теория узлов   | УК-4; ПК-1  |
| К.М.03.ДВ.01.01.01. | Б1.В.1     | Гиперболическая геометрия  | УК-4; ПК-1  |
| К.М.03.ДВ.01.01.01. | Б1.В.1     | Алгебраическая топология   | УК-4; ПК-1  |
| К.М.03.ДВ.01.02     | Б1.В.1     | Модуль 3.2   |   |
| К.М.03.ДВ.01.02.    | Б1.В.1     | Практикум по теории вероятностей   | УК-4; ПК-1  |
| К.М.03.ДВ.01.02.    | Б1.В.1     | Математическое моделирование   | УК-4; ПК-1  |
| К.М.03.ДВ.01.02.    | Б1.В.1     | Динамические системы   | УК-4; ПК-1  |
| К.М.03.ДВ.01.02.    | Б1.В.1     | Актuarная математика   | УК-4; ПК-1  |
| К.М.04              | К.М        | Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение  | УК-7; УК-8  |
| К.М.04.01           | Б1.О       | Физическая культура и спорт  | УК-7  |
| К.М.04.02           | Б1.О       | Безопасность жизнедеятельности   | УК-8  |
| К.М.04.ДВ.01        | Б1.В.1     | Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту   |   |
| К.М.04.ДВ.01.01     | Б1.В.1     | Прикладная физическая культура   | УК-7  |
| К.М.04.ДВ.01.02     | Б1.В.1     | Оздоровительная физическая культура  | УК-7  |
| Б2                  |            | Практика   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2   |
| Б2.О                |            | Обязательная часть   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2   |
| Б2.О.01             | Б2.О       | Учебная практика   | ПК-1  |
| Б2.О.01.01(У)       | Б2.О       | Учебная практика (практика по программированию)  | ОПК-4; ПК-2   |
| Б2.О.01.02(У)       | Б2.О       | Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) | ОПК-2; ОПК-3; ПК-1  |
| Б2.О.02             | Б2.О       | Производственная практика  | ОПК-6; ПК-1   |
| Б2.О.02.01(П)       | Б2.О       | Производственная практика (научно-исследовательская работа)  | ОПК-2; ОПК-3; ПК-1  |
| Б2.О.02.02(П)       | Б2.О       | Производственная практика (производственно-технологическая практика)   | ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2  |
| Б2.О.02.03(П)       | Б2.О       | Производственная практика (преддипломная практика)   | ОПК-2; ОПК-3; ПК-1  |
| Б2.В                |            | Часть, формируемая участниками образовательных отношений   |   |
| Б3                  |            | Государственная итоговая аттестация  | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ОПК-8; ПК-2; ПК-3 |

| Индекс     | лок/ часть | Наименование   | Формируемые компетенции   |
|------------|------------|--|---|
| Б3.О       |            | Обязательная часть   | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ОПК-8; ПК-2; ПК-3 |
| Б3.О.01(Г) | Б3.О       | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                     | ОПК-1; ПК-1; ПК-2   |
| Б3.О.02(Д) | Б3.О       | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ОПК-8; ПК-2; ПК-3 |
| ФТД        |            | Факультативные дисциплины (модули)                                       | УК-1; ПК-3  |
| ФТД        |            | Часть, формируемая участниками образовательных отношений                 | УК-1; ПК-3  |
| ФТД.01     | ФТД        | Обыкновенные дифференциальные уравнения и специальные функции            | УК-1  |
| ФТД.02     | ФТД        | Программирование на Python: библиотечные технологии                      | УК-1  |
| ФТД.03     | ФТД        | Аппаратные средства вычислительной техники                               | ПК-3  |
| ФТД.04     | ФТД        | Обзорные лекции  | УК-1  |

Планируемые результаты обучения  
02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность «Математические и компьютерные методы в фундаментальных и прикладных исследованиях», очная форма обучения 2026 г. н.

| Дисциплина              | Код и содержание компетенции | Результаты освоения ОПОП  | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  |
|-------------------------|------------------------------|---|--|
| Б1 Дисциплины (модули)  |                              |   |  |
| Б1.О Обязательная часть |                              |   |  |
| Б1.О.01                 | Математический анализ        | <p>ОПК-1. Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической</p> | <p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>правила дифференцирования, интегрирования, нахождения пределов последовательностей и функций; методы исследования рядов; понятие интеграла Римана; основные правила дифференцирования функции многих переменных; методы исследования на экстремум функции многих переменных; понятие кратного интеграла; методы вычисления криволинейных и поверхностных интегралов; признаки сходимости функциональных рядов; дифференцируемость собственных интегралов, зависящих от параметра; дифференцируемость несобственных интегралов, зависящих от параметра; представление функции интегралом Фурье; понятие интеграла Стильтьеса.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>решать типовые задачи математического анализа: вычислять пределы последовательности и функции в точке; находить производные функции одной переменной и частные производные функции многих переменных; исследовать функцию многих переменных на экстремум и условный экстремум; применять методы решения интегралов функции одной переменной; определять границы интегрирования в кратных интегралах; применять приложения кратных интегралов к прикладным задачам; вычислять криволинейные и поверхностные интегралы; исследовать на сходимость функциональные последовательности и ряды; применять признаки сходимости знакопостоянных и знакопеременных рядов; исследовать на сходимость</li> </ul> |

|         |                         |   |  |   |
|---------|-------------------------|---|--|---|
|         |                         | механики в профессиональной деятельности  |  | несобственные интегралы.<br>Владеть:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования основных понятий, теорем, законов математического анализа для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>   |
| Б1.О.02 | Алгебра                 | ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности. | ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.<br>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.<br>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности. | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• способы консультирования и использования фундаментальных знаний в области алгебры.</li> </ul> Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• консультировать и использовать фундаментальных знаний в области алгебры.</li> </ul> Владеть:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками консультирования и использования фундаментальных знаний в области алгебры.</li> </ul> |
| Б1.О.03 | Аналитическая геометрия | ОПК-1: Способен консультировать и   | ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями,   | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия, результаты и методы аналитической</li> </ul>   |

|         |                            |   |   |  |
|---------|----------------------------|---|---|--|
|         |                            | использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности. | полученными в области математических и (или) естественных наук.<br>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.<br>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности. | геометрии, область их применения.<br>Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>решать задачи вычислительного и теоретического характера в области геометрии двухмерного и трехмерного (евклидова) пространства.</li> </ul> Владеть:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>методами использования математического аппарата геометрии, аналитических методов исследования геометрических объектов.</li> </ul>   |
| Б1.О.04 | Дифференциальная геометрия | ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального   | ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.<br>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.   | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>базовые понятия, полученные в области дифференциальной геометрии.</li> </ul> Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>решать типовые задачи, формулируемые в рамках дифференциальной геометрии.</li> </ul> Владеть:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>навыками использования основных понятий, теорем, законов дифференциальной геометрии для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul> |

|         |  |  |  |   |
|---------|--|--|--|---|
|         |  | <p>анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности.</p> | <p>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</p>   |   |
| Б1.О.05 | Технология программирования на языке C++ | <p>ОПК-4: Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.</p>   | <p>ОПК-4.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования.<br/>ОПК-4.2. Демонстрирует умения находить, анализировать, реализовывать программно математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.<br/>ОПК-4.3. Имеет практический опыт программной реализации математических алгоритмов.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● основами программирования, навыками работы в сети.</li> </ul> |

|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
|  |  | <p>ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.</p>                          | <p>ОПК-6.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов.<br/> ОПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы.<br/> ОПК-6.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ.</p>  | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● основы теории алгоритмов и ее применения; синтаксис, семантику и формальные способы описания алгоритмов; основные структуры данных, механизмы их реализации и методы работы с ними; основные методы поиска и сортировки данных.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● оценивать объемы обрабатываемой информации и вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● базовыми методами работы со структурами данных, эффективными способами поиска и сортировки данных.</li> </ul> |
|  |  | <p>ПК-2: Способен использовать базовые математические знания и информационные технологии при проектировании программного обеспечения.</p> | <p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средства проектирования программного обеспечения, структурах данных, баз данных.<br/> ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных; применять методы и средства создания программного обеспечения.<br/> ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● современные IDE.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● использовать современные IDE.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● программирования в современных IDE.</li> </ul>  |

|         |             |  |  |   |
|---------|-------------|--|--|---|
|         |             |  | стандартных алгоритмов при проектировании и создании программного обеспечения; разработки и реализация алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.   |   |
| Б1.О.06 | Информатика | ОПК-5: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности. | ОПК-5.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач.<br>ОПК-5.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.<br>ОПК-5.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности. | Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>● основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>● оценивать объемы обрабатываемой информации; оценивать вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>● основами программирования, навыками работы в сети.</li> </ul> |
|         |             | ПК-3: Способен понимать принципы работы современных электронно-  | ПК-3.1. Обладает знаниями об особенностях устройства и эксплуатации ЭВМ, об основных прикладных программных пакетах и операционных системах.<br>ПК-3.2. Демонстрирует  | Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>● фундаментальные понятия информатики; основы теории алгоритмов и ее применения; синтаксис, семантику и формальные способы описания алгоритмов; основные структуры данных, механизмы их реализации и методы работы с ними; основные методы поиска и сортировки данных.</li> </ul>   |

|         |                              |   |   |   |
|---------|------------------------------|---|---|---|
|         |                              | вычислительных и вычислительных машин, анализировать их работу в процессе обработки информации.   | умение: обрабатывать информацию и вводить ее в ЭВМ; систематизировать, форматировать, записывать данные на носители и в облако.<br>ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки): настройки ЭВМ и установки причин сбоев работы ЭВМ.   | Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>пользоваться полученными теоретическими знаниями в работе; оценивать объемы обрабатываемой информации; оценивать вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных.</li> </ul> Владеть:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>базовыми методами работы со структурами данных; эффективными способами поиска и сортировки данных.</li> </ul>   |
| Б1.О.07 | Алгоритмы и структуры данных | ОПК-4: Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем. | ОПК-4.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования.<br>ОПК-4.2. Демонстрирует умения находить, анализировать, реализовывать программно математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.<br>ОПК-4.3. Имеет практический опыт программной реализации математических алгоритмов. | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>основы теории алгоритмов, методологии и технологии программирования.</li> </ul> Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>находить, анализировать, реализовывать программно математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.</li> </ul> Владеть:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>навыками программной реализации математических алгоритмов.</li> </ul>  |
|         |                              | ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.   | ОПК-6.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов.<br>ОПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы.<br>ОПК-6.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ.   | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>фундаментальные понятия информатики; основы теории алгоритмов и ее применения; синтаксис, семантику и формальные способы описания алгоритмов; основные структуры данных, механизмы их реализации и методы работы с ними; основные методы поиска и сортировки данных.</li> </ul> Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>пользоваться полученными теоретическими знаниями в работе; оценивать объемы обрабатываемой информации; оценивать вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации</li> </ul> |

|         |                       |   |   |  |
|---------|-----------------------|---|---|--|
|         |                       |   |   | <p>данных.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• базовыми методами работы со структурами данных; эффективными способами поиска и сортировки данных.</li> </ul>  |
| Б1.О.08 | Дискретная математика | <p>ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в</p> | <p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• фундаментальные знания, полученные в области дискретной математики.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать задачи, формулируемые в рамках дискретной математики.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыки использования основных понятий, теорем, законов дискретной математики для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul> |

|         |   |   |  |  |
|---------|---|---|--|--|
|         |   | профессиональной деятельности.  |  |  |
| Б1.О.09 | Математическая логика и теория алгоритмов | ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности. | ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.<br>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.<br>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности. | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● основные понятия и концепции математической логики.</li> </ul> Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● использовать стандартные подходы математической логики при решении возникающих задач.</li> </ul> Владеть:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● основными знаниями и навыками в области математической логики.</li> </ul> |

|         |                            |  |   |  |
|---------|----------------------------|--|---|--|
|         |                            | <p>ОПК-4: Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.</p>   | <p>ОПК-4.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования.<br/> ОПК-4.2. Демонстрирует умения находить, анализировать, реализовывать программно математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.<br/> ОПК-4.3. Имеет практический опыт программной реализации математических алгоритмов.</p>                                  | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понятия теории алгоритмов, методологии и технологии программирования.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• находить, анализировать, реализовывать программно математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практическим опытом программной реализации математических алгоритмов.</li> </ul> |
| Б1.О.10 | Дифференциальные уравнения | <p>ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и</p> | <p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.<br/> ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.<br/> ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• различные типы дифференциальных уравнений и способы их решения.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь решать задачи, относящиеся к основным типам обыкновенных дифференциальных уравнений.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• имеет практический опыт решения дифференциальных уравнений в математических моделях различных прикладных программ.</li> </ul>        |

|         |           |  |   |   |
|---------|-----------|--|---|---|
|         |           | <p>математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности.</p>   |   |   |
| Б1.О.11 | Топология | <p>ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и</p> | <p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.<br/>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.<br/>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● базовые понятия, полученные в области топологии.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● решать типовые задачи, формулируемые в рамках топологии.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками использования основных понятий, теорем, законов топологии для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul> |

|         |              |   |  |  |
|---------|--------------|---|--|--|
|         |              | случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности.   |  |  |
| Б1.О.12 | Теория чисел | ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной | ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.<br>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.<br>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности. | Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>● базовые понятия, полученные в области математических наук.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>● решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических наук.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками использования основных понятий, теорем, законов математики наук для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul> |

|         |                                   | деятельности.  |  |   |
|---------|-----------------------------------|--|--|---|
| Б1.О.13 | Архитектура вычислительных систем | <p>ОПК-4: Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.</p> | <p>ОПК-4.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования.<br/> ОПК-4.2. Демонстрирует умения находить, анализировать, реализовывать программно математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.<br/> ОПК-4.3. Имеет практический опыт программной реализации математических алгоритмов.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● общепринятые определения архитектуры, принципы Фон-Неймана, основные архитектуры современных вычислительных устройств, системы команд современных процессоров, системы счисления, используемые в вычислительной технике, особенности представления и хранения целых и вещественных чисел в ЭВМ, принципы взаимодействия между структурными элементами ЭВМ, принципы передачи данных, принципы организации вычислений в современных процессорах, устройство компонентов ЭВМ.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● проводить исследование и анализ вычислительных систем; интерпретировать результаты анализа; устанавливать причинно-следственные связи между явлениями; проводить сбор, обработку и анализ данных для определения ключевых свойств системы.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыком выполнения описания модели вычислительной системы; выполнения классификации вычислительных систем и описания причинно-следственных связей между компонентами вычислительной системы, программирования на машинном языке.</li> </ul> |
|         |                                   | <p>ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности.</p>                                      | <p>ОПК-5.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач.<br/> ОПК-5.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.<br/> ОПК-5.3. Имеет практический опыт</p>  | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● методику разработки программ с использованием технологии объектно-ориентированного программирования.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, с применением высокоуровневого языка программирования C++.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками разработки компьютерных программ на языке C++.</li> </ul>   |

|         |                      |  |  |  |
|---------|----------------------|--|--|--|
|         |                      |  | использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.  |  |
| Б1.О.14 | Операционные системы | ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности. | ОПК-5.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач.<br>ОПК-5.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.<br>ОПК-5.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности. | Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>● основные компоненты операционных систем, назначение основных команд операционной системы.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>● использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками работы с командами операционных систем, работы в командной строке.</li> </ul> |
|         |                      | ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.                                      | ОПК-6.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов.<br>ОПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы.<br>ОПК-6.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ.  | Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>● основы администрирования компьютера и системное ПО.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>● администрировать компьютер и системное ПО, создавать командные файлы для операционной системы.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками работы с командным интерфейсом операционной системы.</li> </ul>  |

|         |                        |  |   |  |
|---------|------------------------|--|---|--|
| Б1.О.15 | Топология многообразий | <p>ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности.</p> | <p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.<br/> ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.<br/> ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● базовые понятия, полученные в области топологии многообразий.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● решать типовые задачи, формулируемые в рамках топологии многообразий.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками использования основных понятий, теорем, законов топологии многообразий для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul> |
| Б1.О.16 | Комплексный анализ     | <p>ОПК-1: Способен консультировать и</p>   | <p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области</p>   | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● базовые понятия, полученные в области математических и (или) естественных наук.</li> </ul>  |

|         |                     |   |   |  |
|---------|---------------------|---|---|--|
|         |                     | использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности. | математических и (или) естественных наук.<br>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.<br>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности. | Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.</li> </ul> Владеть:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>навыками использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul> |
| Б1.О.17 | Теория вероятностей | ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные  | ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.<br>ОПК-1.2. Демонстрирует  | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>базовые понятия, полученные в области математических и (или) естественных наук.</li> </ul> Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.</li> </ul>  |

|         |   |   |   |  |
|---------|---|---|---|--|
|         |   | <p>знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности.</p> | <p>умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук. ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</p> | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования основных понятий, теорем, законов теории вероятностей для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>  |
| Б1.О.18 | Информационная безопасность и защита информации | <p>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные</p>   | <p>УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами.<br/>УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и</p>   | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• действующие правовые нормы и ограничения в области информационной безопасности;</li> <li>• имеющиеся в организации ресурсы, влияющие на выбор способов защиты информации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формулировать задачи обеспечения информационной безопасности в рамках поставленной цели;</li> </ul> |

|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
|  |  | <p>способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p>  | <p>аргументирует их выбор. УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● выбирать оптимальные способы защиты информации с учетом правовых норм, ресурсов и ограничений.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками применения правовых норм при выборе и обосновании способов защиты информации;</li> <li>● навыками анализа ресурсных ограничений и учета их при планировании мероприятий по защите информации.</li> </ul>   |
|  |  | <p>УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.</p> | <p>УК - 10.1. Имеет представление о содержании понятия «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях.<br/>УК - 10.2. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.<br/>УК - 10.3. Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● этические и правовые нормы поведения;</li> <li>● содержание понятий «экстремизм», «терроризм», «коррупционное поведение»; основные формы их проявления и последствия;</li> <li>● понятие и виды террористической деятельности;</li> <li>● основы государственной политики Российской Федерации по противодействию терроризму в информационной сфере;</li> <li>● нормативно-методические и руководящие документы, регламентирующие обеспечение информационной безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры;</li> <li>● способы выявления угроз информационной безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры;</li> <li>● основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве;</li> <li>● практику применения действующего антикоррупционного законодательства.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● правильно толковать гражданско-правовые термины, используемые в антикоррупционном законодательстве;</li> <li>● разграничивать коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками применения на практике антикоррупционного законодательства;</li> </ul> |

|         |                            |  |   |   |
|---------|----------------------------|--|---|---|
|         |                            |  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками пресечения коррупционного поведения;</li> <li>• навыками организации профессиональной среды, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.</li> </ul>  |
|         |                            | <p>ОПК-8: Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>  | <p>ОПК-8.1. Обладает основами правовыми знаниями.<br/> ОПК-8.2. Демонстрирует умения использования основ правовых знаний в профессиональной деятельности.<br/> ОПК-8.3. Имеет практические навыки применения правовых знаний.</p>   | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• базовые основы правовых знаний;</li> <li>• принципы обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности информации в вычислительных системах.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать базовые основы правовых знаний в профессиональной деятельности;</li> <li>• выбирать и применять методы защиты информации в прикладных задачах.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами настройки средств защиты информации в программных и вычислительных комплексах;</li> <li>• навыками документирования настроек и режимов функционирования средств защиты информации.</li> </ul> |
| Б1.О.19 | Теория случайных процессов | <p>ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений,</p> | <p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.<br/> ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.<br/> ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• базовые понятия, полученные в области математических и (или) естественных наук.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования основных понятий, теорем, законов математических и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>  |

|         |                           |   |  |  |
|---------|---------------------------|---|--|--|
|         |                           | дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности.   |  |  |
| Б1.О.20 | Математическая статистика | ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и | ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.<br>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.<br>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности. | Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>● базовые понятия, полученные в области математических и (или) естественных наук.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>● решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками использования основных понятий, теорем, законов математической статистики для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul> |

|         |                       |  |   |   |
|---------|-----------------------|--|---|---|
|         |                       | <p>математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности.</p>   |   |   |
| Б1.О.21 | Функциональный анализ | <p>ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории</p> | <p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.<br/> ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.<br/> ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● базовые понятия, полученные в области функционального анализа.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● решать, используя методы функционального анализа типовые задачи, формулируемые в рамках математических и естественных наук в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● техникой применения методов функционального анализа для решения задач в профессиональной деятельности.</li> </ul> |

|         |                                 |  |  |  |
|---------|---------------------------------|--|--|--|
|         |                                 | вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности.  |  |  |
| Б1.О.22 | Уравнения математической физики | ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической | ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.<br>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.<br>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности. | Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>● базовые понятия, полученными в области математических и (или) естественных наук.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>● решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul> |

|         |                      |   |  |  |
|---------|----------------------|---|--|--|
|         |                      | статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности.  |  |  |
| Б1.О.23 | Гладкие многообразия | ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных | ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.<br>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.<br>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности. | Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>● базовые понятия, полученные в области теории гладких многообразий.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>● решать типовые задачи, формулируемые в рамках теории гладких многообразий.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками использования основных понятий, теорем, законов теории гладких многообразий для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul> |

|         |                        |  |  |   |
|---------|------------------------|--|--|---|
|         |                        | процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности.  |  |   |
| Б1.О.24 | Теоретическая механика | ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных | ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.<br>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.<br>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности. | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● основные понятия и положения теоретической механики.</li> </ul> Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● решать типовые задачи теоретической механики.</li> </ul> Владеть:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками решения практических задач.</li> </ul> |

|         |                 |  |  |  |
|---------|-----------------|--|--|--|
|         |                 | методов, теоретической механики в профессиональной деятельности.   |  |  |
| Б1.О.25 | Научный семинар | УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.              | УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач.<br>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.   | Знать:<br>• критерии системного анализа поставленных задач.<br>Уметь:<br>• выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач.<br>Владеть:<br>• навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.  |
|         |                 | ОПК-2: Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности. | ОПК-2.1. Владеет навыками создания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.<br>ОПК-2.2. Демонстрирует умения решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.<br>ОПК-2.3. Имеет практический опыт исследований в конкретной области профессиональной деятельности. | Знать:<br>• особенности написания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.<br>Уметь:<br>• решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.<br>Владеть:<br>• навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач. |
|         |                 | ОПК-3: Способен самостоятельно представлять научные результаты,  | ОПК-3.1. Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации.   | Знать:<br>• принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации.<br>Уметь:<br>• представлять научные результаты, составлять научные   |

|   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
|   |   | составлять научные документы и отчеты.   | ОПК-3.2. Демонстрирует умения представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.<br>ОПК-3.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.  | документы и отчеты.<br>Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.</li> </ul>   |
| Б1.В.1 Часть, формируемая участниками образовательных отношений |   |  |  |  |
| Б1.В.1.01   | Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование | ПК-2: Способен использовать базовые математические знания и информационные технологии при проектировании программного обеспечения. | ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структурах данных, баз данных.<br>ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных; применять методы и средства создания программного обеспечения.<br>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов | Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• базовые понятия в области компьютерной геометрии.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать типовые задачи, возникающие в компьютерной геометрии и при геометрическом моделировании.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками решения задач и проблем компьютерной геометрии, геометрического моделирования.</li> </ul> |

|           |        |   |   |   |
|-----------|--------|---|---|---|
|           |        |   | при проектировании и создании программного обеспечения; разработки и реализация алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.   |   |
| Б1.В.1.02 | Физика | ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок. | <p>ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● базовые теоретические знания по курсу общей физики; смысл основных терминов и понятий из общей физики; методы и способы получения и освоения материала по курсу общей физики; о физических процессах, происходящих в окружающем мире и, в частности, о физических процессах, сопровождающих профессиональную деятельность; основные правила оформления материалов и результатов лабораторных исследований; правила оформления таблиц, схем, рисунков и чертежей в научных отчетах; правила и способы вычисления погрешностей полученных данных; о размерностях физических величин.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● пользоваться теоретическими знаниями и практическими навыками, полученными в рамках изучения курса общей физики; прогнозировать последствия физических процессов происходящих в профессиональной деятельности; анализировать полученные экспериментальные данные; грамотно, последовательно и логично оформить результаты работы.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● базовыми теоретическими знаниями и навыками лабораторных исследований в области общей физики; понятийным аппаратом общей физики; навыком грамотного представления результатов исследований и навыком оформления отчетов по лабораторным работам.</li> </ul> |

|           |  |   |   |   |
|-----------|--|---|---|---|
| Б1.В.1.03 | Обобщенные функции                           | ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок. | разработок.<br>ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.<br>ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.<br>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок. | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● основные методы проведения научно-исследовательских разработок;</li> <li>● о способах планирования и организации исследований.</li> </ul> Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований;</li> <li>● определять цели и задачи планируемых исследований и разработок;</li> <li>● проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.</li> </ul> Владеть:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● владеть навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью;</li> <li>● составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.</li> </ul> |
| Б1.В.1.04 | Вариационное исчисление и методы оптимизации | УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их   | УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами.<br>УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.   | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами.</li> </ul> Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.</li> </ul> Владеть:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● способностью проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее</li> </ul>  |

|   |  |   |  |   |
|---|--|---|--|---|
|   |  | решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.   | УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.  | решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.  |
| Б1.В.1.05                                   | Дополнительные главы уравнений с частными производными | ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок. | ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.<br>ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.<br>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок. | Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>● основные методы проведения научно-исследовательских разработок;</li> <li>● способы планирования и организации исследований.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>● проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований;</li> <li>● определять цели и задачи планируемых исследований и разработок;</li> <li>● проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью;</li> <li>● составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.</li> </ul> |
| Б1.В.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 1 |  |   |  |   |

|                     |                                |  |   |  |
|---------------------|--------------------------------|--|---|--|
| Б1.В.1.ДВ.01.<br>01 | Пакеты математических программ | <p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p> | <p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач.<br/>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.</p>  | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● критерии системного анализа поставленных задач.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.</li> </ul>  |
|                     |                                | <p>ПК-2: Способен использовать базовые математические знания и информационные технологии при проектировании программного обеспечения.</p>    | <p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структурах данных, баз данных.<br/>ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных; применять методы и средства создания программного обеспечения.<br/>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения;</li> <li>● о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структурах данных, баз данных.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения;</li> <li>● применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных;</li> <li>● применять методы и средства создания программного обеспечения.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками применения стандартных алгоритмов при проектировании и создании программного обеспечения;</li> <li>● разработки и реализации алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями;</li> <li>● использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.</li> </ul> |

|                 |                          |  |  |  |
|-----------------|--------------------------|--|--|--|
|                 |                          |  | при проектировании и создании программного обеспечения; разработки и реализация алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.  |  |
| Б1.В.1.ДВ.01.02 | Вычислительная топология | ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских работ. | ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских работ; о способах планирования и организации исследований.<br>ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.<br>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских работ. | Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>● основные методы проведения научно-исследовательских работ, полученные в области вычислительной топологии.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>● применять фундаментальные знания, полученные в рамках изучения дисциплины Вычислительная топология, при проведении научно-исследовательских работ.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>● методами и подходами вычислительной топологии.</li> </ul> |

К.М Комплексные модули

К.М.01 К.М Системное и критическое мышление

|           |  |   |   |  |
|-----------|--|---|---|--|
| К.М.01.01 | Современные технологии поиска и обработки информации | <p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p>          | <p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач.<br/>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.</p>  | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>как выполняется поиск информации, как определяются критерии системного анализа поставленных задач.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать критический анализ, систематизировать и обобщать информацию для решения поставленных задач.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками критического анализа и поиска информации.</li> </ul>   |
|           |  | <p>ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной деятельности.</p> | <p>ОПК-5.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач.<br/>ОПК-5.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.<br/>ОПК-5.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные существующие информационные технологии, используемые при решении профессиональных задач.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практическим опытом использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul> |
| К.М.01.02 | Философия  | <p>УК-1: Способен осуществлять</p>  | <p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного</p>   | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>принципы поиска информации, определения критериев системного анализа поставленных задач.</li> </ul>   |

|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
|  |  | <p>поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p>                     | <p>анализа поставленных задач<br/>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач</p>  | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● критическим анализом, систематизацией и обобщением информации для решения поставленных задач.</li> </ul>  |
|  |  | <p>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p> | <p>УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии.<br/>УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.<br/>УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.<br/>УК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.<br/>УК-5.5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● базовые понятия об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками ориентироваться в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.</li> </ul> |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>традициях различных социальных групп.</p> <p>УК-5.6. Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p>УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.</p> |  |
|--|--|--|--|--|

К.М.01.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 2

|                        |                                    |   |   |  |
|------------------------|------------------------------------|---|---|--|
| К.М.01.ДВ.01<br>.01.01 | Теория графов<br>(научный семинар) | <p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач.</p> <p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методы поиска информации, определять критерии системного анализа поставленных задач.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать критический анализ, систематизировать и обобщать информацию для решения поставленных задач.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками системного подхода и критического анализа при решении поставленных задач.</li> </ul> |
|                        |                                    | <p>ПК-1: Способен применять</p>   | <p>ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-</p>   | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>понятия в области теории графов.</li> </ul> <p>Уметь:</p>   |

|                                |  |   |   |  |
|--------------------------------|--|---|---|--|
|                                |  | <p>фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок.</p> | <p>исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований. ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам. ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять знания, полученные в теории графов, при проведении научно-исследовательских разработок.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования основных понятий, теорем и законов теории графов при решении научно-исследовательских проблем.</li> </ul>  |
| <p>К.М.01.ДВ.01<br/>.01.02</p> | <p>Алгоритмическая топология (научный семинар)</p> | <p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>       | <p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач.<br/>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.</p>  | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы поиска информации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить поиск, изучение и обобщение материала по алгоритмической топологии.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.</li> </ul> |

|                           |   |  |   |   |
|---------------------------|---|--|---|---|
|                           |   | <p>ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок.</p> | <p>ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.<br/>         ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.<br/>         ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● основные понятия, результаты и методы алгоритмической топологии, область их применения.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● проводить поиск, изучение и обобщение материала по алгоритмической топологии.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками решения задач профессиональной области, используя аппарат алгоритмической топологии.</li> </ul> |
| <p>К.М.01.ДВ.01.01.03</p> | <p>Теория сложности геометрических объектов (научный семинар)</p> | <p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход</p>   | <p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач.<br/>         УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для</p>   | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● способы поиска информации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● критически анализировать информацию, систематизировать и обобщать информацию для решения поставленных задач.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками системного подхода и критического анализа при решении поставленных задач.</li> </ul>  |

|                    |  |   |  |   |
|--------------------|--|---|--|---|
|                    |  | для решения поставленных задач  | решения поставленных задач.  |   |
|                    |  | ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок. | ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.<br>ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.<br>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок. | Знать:<br>● понятия и методы, полученные в области теории сложности геометрических объектов.<br>Уметь:<br>● использовать знания, полученные в теории сложности геометрических объектов, при проведении научно-исследовательских разработок.<br>Владеть:<br>● навыками использования основных понятий, теорем и законов теории сложности геометрических объектов при решении научно-исследовательских проблем. |
| К.М.01.ДВ.01.02.01 | Теория меры и интеграла Лебега (научный семинар) | УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,  | УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач.<br>УК-1.2. Использует критический анализ,   | Знать:<br>● критерии системного анализа поставленных задач.<br>Уметь:<br>● выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач.<br>Владеть:<br>● навыками использования критического анализа,   |

|                    |                                 |   |  |   |
|--------------------|---------------------------------|---|--|---|
|                    |                                 | применять системный подход для решения поставленных задач   | систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.  | систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.   |
|                    |                                 | ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок. | ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.<br>ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.<br>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок. | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.</li> </ul> Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.</li> </ul> Владеть:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.</li> </ul> |
| К.М.01.ДВ.01.02.02 | Теория нормальных форм (научный | УК-1: Способен осуществлять поиск, критический  | УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных  | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● критерии системного анализа поставленных задач.</li> </ul> Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● выполнять поиск информации, определять критерии</li> </ul>   |

|  |          |   |  |   |
|--|----------|---|--|---|
|  | семинар) | анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   | задач.<br>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.   | системного анализа поставленных задач.<br>Владеть:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.</li> </ul>  |
|  |          | ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок. | ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.<br>ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.<br>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок. | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.</li> </ul> Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.</li> </ul> Владеть:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.</li> </ul> |

|                        |   |  |  |   |
|------------------------|---|--|--|---|
| К.М.01.ДВ.01<br>.02.03 | Полугруппы операторов (научный семинар) | <p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p>                               | <p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач.<br/>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.</p>   | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● критерии системного анализа поставленных задач.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.</li> </ul>   |
|                        |   | <p>ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок.</p> | <p>ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.<br/>ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.<br/>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.</li> </ul> |

|                             |   |  |  |  |
|-----------------------------|---|--|--|--|
|                             |   |  | исследовательских разработок.  |  |
| К.М.02 Управление проектами |   |  |  |  |
| К.М.02.01                   | Психология лидерства и командообразования | УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.   | УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.<br>УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом<br>УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе. | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● психологические теории лидерства, закономерностей функционирования и развития малой социальной группы;</li> <li>● основные подходы к социально-психологическому воздействию на индивида, группу.</li> </ul> Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● использовать основные социально-психологические параметры жизнедеятельности человека в малой группе при анализе функционирования группы.</li> </ul> Владеть:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками использования в профессиональной деятельности базовых социально-психологических знаний в сфере командообразования и управления малой группой.</li> </ul> |
|                             |   | УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. | УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития.<br>УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели.<br>УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов.       | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● принципы и этапы построения команды и роли руководителя на каждом из этапов.</li> </ul> Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● использовать знания в сфере командообразования для определения этапа развития команды.</li> </ul> Владеть:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками анализа своего поведения и поведения членов группы с целью оптимизации групповой деятельности.</li> </ul>  |
| К.М.02.02                   | Гибкое управление проектами               | УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать   | УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами.<br>УК-2.2. Выявляет и анализирует различные  | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● круг задач в рамках поставленной цели и оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</li> </ul> Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● определять круг задач в рамках поставленной цели и</li> </ul>  |

|  |  |   |  |   |
|--|--|---|--|---|
|  |  | <p>оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p>   | <p>способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.<br/>УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p>                                 | <p>выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</li> </ul>   |
|  |  | <p>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.</p>   | <p>УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.<br/>УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.<br/>УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• социальное взаимодействие и свою роль в команде.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.</li> </ul>   |
|  |  | <p>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> | <p>УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития.<br/>УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели.<br/>УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных</p>                             | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные принципы самообразования, профессионального и личностного развития.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</li> </ul> |

|           |                         |  |   |   |
|-----------|-------------------------|--|---|---|
| К.М.02.03 | Управление IT-проектами | <p>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> | <p>и/или иных ресурсов.</p> <p>УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами.</p> <p>УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.</p> <p>УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоретические основы принятия решений в сфере управления IT-проектами.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели IT-проекта и аргументирует их выбор.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>проектированием решения конкретной задачи IT-проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</li> </ul> |
|           |                         | <p>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>                                | <p>УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития.</p> <p>УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов.</p>   | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные принципы самообразования, профессионального и личностного развития.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>определять свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками рационального распределения временных и/или иных ресурсов.</li> </ul>   |
|           |                         | <p>ПК-2: Способен использовать базовые математические знания и</p>   | <p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования</p>  | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>процессы жизненного цикла ПО, методы мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных технологий.</li> </ul> <p>Уметь:</p>   |

|           |                       |  |   |   |
|-----------|-----------------------|--|---|---|
|           |                       | <p>информационные технологии при проектировании программного обеспечения.</p>            | <p>программного обеспечения, структурах данных, баз данных.<br/> ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных; применять методы и средства создания программного обеспечения.<br/> ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектировании и создании программного обеспечения; разработки и реализации алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла ПО; реализовывать процессы управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных технологий; осуществлять мониторинг и оценку качества процессов производственной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методами и механизмами оценки и анализа функционирования средств ИТ; навыками управления.</li> </ul> |
| К.М.02.04 | Технология баз данных | <p>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в</p> | <p>УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.<br/> УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими</p>  | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>содержание работы членов команды на всех этапах проектирования и реализации проекта реляционной базы данных.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>взаимодействовать с другими членами команды при выполнении своей части работы по проектированию и реализации реляционной базы данных.</li> </ul>  |

|           |                  |   |   |   |
|-----------|------------------|---|---|---|
|           |                  | команде.  | членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.<br>УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.   | Владеть:<br>● опытом участия в командной работе по реализации проекта создания реляционной базы данных.   |
|           |                  | ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения. | ОПК-6.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов.<br>ОПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы.<br>ОПК-6.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ.   | Знать:<br>● базовые понятия организации данных, основы проектирования и нормализации реляционных баз данных.<br>Уметь:<br>● использовать современные технологические методы и средства по проектированию, реализации и управления реляционными базами данных.<br>Владеть:<br>● навыками проектирования, реализации и управления реляционными базами данных. |
| К.М.02.05 | Численные методы | УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.                | УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.<br>УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.<br>УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе. | Знать:<br>● типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.<br>Уметь:<br>● осуществлять взаимодействие с участниками команды в процессе работы над проектом в области численного моделирования.<br>Владеть:<br>● опытом участия в командной работе.   |
|           |                  | ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического           | ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.<br>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в  | Знать:<br>● базовые понятия, полученные в области математических и (или) естественных наук.<br>Уметь:<br>● решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.<br>Владеть:<br>● навыками использования основных понятий, теорем,  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности.</p> | <p>рамках математических и (или) естественных наук. ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</p>                        | <p>законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</p>   |
|  |  | <p>ОПК-4: Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические</p>   | <p>ОПК-4.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования.<br/>ОПК-4.2. Демонстрирует умения находить, анализировать, реализовывать программно математические алгоритмы, в том числе с применением</p> | <p>Знать:<br/> <ul style="list-style-type: none"> <li>теорию алгоритмов, методологию и технологии программирования.</li> </ul> Уметь:<br/> <ul style="list-style-type: none"> <li>находить, анализировать, реализовывать программно математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.</li> </ul> Владеть:<br/> <ul style="list-style-type: none"> <li>практическим опытом программной реализации математических алгоритмов.</li> </ul> </p> |

|   |              |   |   |   |
|---|--------------|---|---|---|
|   |              | алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.   | современных вычислительных систем. ОПК-4.3. Имеет практический опыт программной реализации математических алгоритмов.   |   |
| <b>К.М.02.06 Экономико-правовые аспекты профессиональной деятельности</b> |              |   |   |   |
| К.М.02.06.01  | Правоведение | ОПК-8: Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности  | ОПК-8.1. Обладает основами правовыми знаний.<br>ОПК-8.2. Демонстрирует умения использования основ правовых знаний в профессиональной деятельности.<br>ОПК-8.3. Имеет практические навыки применения правовых знаний.  | Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>● основы права и законодательства России;</li> <li>● обстоятельства, при которых происходит зарождение, развитие и прекращение правовых отношений;</li> <li>● способы применения правовых навыков.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>● анализировать основные правовые акты;</li> <li>● применять основы правовых знаний в профессиональной деятельности;</li> <li>● определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками соблюдения норм законодательства;</li> <li>● навыками анализировать основные правовые акты;</li> <li>● навыками применять основы правовых знаний в профессиональной деятельности.</li> </ul> |
|   |              | УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности. | УК - 10.1. Имеет представление о содержании понятия «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях.<br>УК - 10.2. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни | Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>● содержание понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях</li> <li>● содержание понятия «коррупционное поведение» и основных форм его проявления и последствия;</li> <li>● этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>● различать формы проявления и определять последствия экстремизма, терроризма и определять последствия их проявления;</li> <li>● различать формы проявления и определять последствия коррупционного поведения;</li> </ul>   |

|              |           |   |  |  |
|--------------|-----------|---|--|--|
|              |           |   | <p>общества.<br/>УК - 10.3. Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● демонстрировать нетерпимое отношение к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками предотвращения экстремизма, терроризма и коррупционного поведения;</li> <li>● навыками путей разграничения коррупционного и схожих некоррупционных явлений в различных сферах жизни общества;</li> <li>● навыками организовывать профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения.</li> </ul> |
| К.М.02.06.02 | Экономика | <p>ОПК-7: Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>      | <p>ОПК-7.1. Обладает базовыми знаниями основ экономической теории.<br/>ОПК-7.2. Демонстрирует умения использования основ экономических знаний в профессиональной деятельности.<br/>ОПК-7.3. Имеет практические навыки применения основ экономических знаний.</p>   | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● основные экономические категории и законы, принципы и методы экономического анализа.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● осуществлять поиск экономической информации и интерпретировать содержание социально-экономических процессов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● владеть навыками экономического анализа поведения экономических субъектов в современной экономике.</li> </ul>   |
|              |           | <p>УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> | <p>УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.<br/>УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● базовые экономические модели рыночной экономики.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● применять экономические знания в профессиональной деятельности.</li> <li>● интерпретировать содержание социально-экономических процессов с точки зрения личных, коллективных и общественных интересов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● способностью использовать экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.</li> </ul>                           |

|   |                  |  |   |  |
|---|------------------|--|---|--|
|   |                  |  | бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.   |  |
| <b>К.М.03 Коммуникация и межкультурное взаимодействие</b> |                  |  |   |  |
| К.М.03.01   | Иностранный язык | УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). | УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на иностранном языке.<br>УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения.<br>УК-4.3. Имеет навыки делового общения на иностранном языке. | Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>● основные особенности деловой устной и письменной коммуникации на иностранном языке.</li> <li>● языковые средства, необходимые для решения коммуникативных задач в ситуации делового общения.</li> <li>● основные жанры текстов официально-делового стиля устной и письменной коммуникации.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>● реализовывать деловое общение.</li> <li>● применять соответствующие нормам языковые средства и методы деловой устной и письменной коммуникации.</li> <li>● осуществлять деловую устную и письменную коммуникацию на изучаемом языке с учетом принятых в иноязычном сообществе норм и правил, используя словари и справочную литературу.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>● опытом делового общения в устной и письменной формах на иностранном языке с учетом основных правил его реализации.</li> <li>● навыками использования языковых средств в соответствии с задачами устной и письменной коммуникации.</li> <li>● навыками составления различных жанров текста делового стиля для устной и письменной коммуникации.</li> </ul> |
| К.М.03.02   | История России   | УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.                            | УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии.<br>УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом,   | Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>● основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>● соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>● анализа социальнокультурных проблем в контексте мировой истории и современного социума.</li> </ul>  |

|           |                |                |   |   |
|-----------|----------------|----------------|---|---|
|           |                |                | <p>этическом и философском контекстах.</p> <p>УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.</p> <p>УК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.</p> <p>УК-5.5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>УК-5.6. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p>УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.</p> |   |
| К.М.03.03 | Русский язык и | УК-4: Способен | <p>УК-4.1 Имеет представление о правилах и</p>  | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● особенности и нормы употребления единиц различных</li> </ul> |

|           |                                     |   |  |   |
|-----------|-------------------------------------|---|--|---|
|           | культура речи                       | осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). | принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).<br>УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения.<br>УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).   | уровней языка;<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● законы логики, теорию аргументации, особенности оформления письменной документации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● оформлять письменные тексты в соответствии с нормами современного русского языка, используя лингвистические словари и справочную литературу;</li> <li>● использовать русский язык в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации, межличностном общении;</li> <li>● формулировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам данной области знания.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками осознанного, коммуникативно обусловленного отбора и употребления языковых средств в соответствии с речевыми задачами;</li> <li>● навыками коммуникации в профессиональной сфере и межличностном общении.</li> </ul>   |
| К.М.03.04 | Основы российской государственности | УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.             | УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии.<br>УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.<br>УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.<br>УК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных | Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>● о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;</li> <li>● фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;</li> <li>● о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;</li> <li>● о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах;</li> <li>● фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание);</li> <li>● особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение</li> </ul> |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | <p>различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.<br/> УК-5.5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.<br/> УК-5.6. Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.<br/> УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.</p> | <p>традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость);</li> <li>• о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• толерантно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;</li> <li>• находить необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;</li> <li>• проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира;</li> <li>• понимать ценностные ориентиры России и российского общества, а также вызовы и проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• толерантным поведением в отношении людей независимо от социальных и культурных различий;</li> <li>• навыком демонстрировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям;</li> <li>• навыком выстраивать взаимоотношения с людьми, понимая культурные особенности и традиции различных социальных групп;</li> <li>• навыком аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и</li> </ul> |
|--|--|--|---|--|

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  | <p>личностного характера;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; развитого чувства гражданственности и патриотизма, самостоятельного критического мышления;</li> <li>• навыком решения вызовы и проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.</li> </ul> |
|--|--|--|--|--|

К.М.03.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 3

|                    |              |   |   |  |
|--------------------|--------------|---|---|--|
| К.М.03.ДВ.01.01.01 | Теория групп | <p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p> | <p>УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).<br/>УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения.<br/>УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</li> </ul> |
|                    |              | <p>ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных</p>  | <p>ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.<br/>ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение</p>  | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные методы проведения научно-исследовательских разработок; способы планирования и организации исследований.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в области теории групп; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.</li> </ul>   |

|                    |              |  |  |   |
|--------------------|--------------|--|--|---|
|                    |              | наук, при проведении научно-исследовательских разработок.  | научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам. ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.   | Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>практическими навыками: проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.</li> </ul>   |
| К.М.03.ДВ.01.01.02 | Теория узлов | УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). | УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).<br>УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения.<br>УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). | Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</li> </ul> |

|                                |                                  |  |   |   |
|--------------------------------|----------------------------------|--|---|---|
|                                |                                  | <p>ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок.</p> | <p>ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.<br/>         ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.<br/>         ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● понятия и методы, полученные в области теории узлов.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● использовать знания, полученные в теории узлов, при проведении научно-исследовательских разработок.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками использования основных понятий, теорем и законов теории узлов при решении научно-исследовательских проблем.</li> </ul> |
| <p>К.М.03.ДВ.01<br/>.01.03</p> | <p>Гиперболическая геометрия</p> | <p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на</p>  | <p>УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).<br/>         УК-4.2 Демонстрирует</p>  | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● терминологию гиперболической геометрии на русском и английском языках; принципы построения устного и письменного высказывания на русском и английском языках в профессиональной сфере.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах на русском и английском языках основных терминах гиперболической геометрии.</li> </ul>        |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  | <p>государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>   | <p>умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения.<br/>УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>  | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками чтения и перевода текстов по гиперболической геометрии на английском языке.</li> </ul>   |
|  |  | <p>ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок.</p> | <p>ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.<br/>ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.<br/>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формулировки результатов классических задач гиперболической топологии.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в гиперболической геометрии.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками решения задач профессиональной области, используя аппарат гиперболической геометрии.</li> </ul> |

|                        |                          |  |  |  |
|------------------------|--------------------------|--|--|--|
| К.М.03.ДВ.01<br>.01.04 | Алгебраическая топология | <p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>            | <p>разработок.</p> <p>УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p> <p>УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения.</p> <p>УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• терминологию алгебраической топологии; принципы построения устного и письменного высказывания в профессиональной сфере.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• представлять результаты профессиональной деятельности в устной форме.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками чтения текстов в профессиональной сфере.</li> </ul>                        |
|                        |                          | <p>ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок.</p> | <p>ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.</p>              | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия, результаты и методы алгебраической топологии, область их применения.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить поиск и анализ учебных и научных материалов по алгебраической топологии.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками решения задач профессиональной области, используя аппарат алгебраической топологии.</li> </ul> |

|                        |                                  |  |  |  |
|------------------------|----------------------------------|--|--|--|
|                        |                                  |  | ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.   |  |
| К.М.03.ДВ.01<br>.02.01 | Практикум по теории вероятностей | УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). | УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).<br>УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения.<br>УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации.</li> </ul> Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения.</li> </ul> Владеть:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками делового общения на государственном языке Российской Федерации.</li> </ul> |
|                        |                                  | ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области  | ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.<br>ПК-1.2. Демонстрирует   | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● основные методы проведения научно-исследовательских разработок.</li> </ul> Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание,</li> </ul>  |

|                                |                                     |   |   |  |
|--------------------------------|-------------------------------------|---|---|--|
|                                |                                     | <p>математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок.</p>  | <p>умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.<br/>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.</p> | <p>формулировать выводы по полученным результатам.<br/>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.</li> </ul>  |
| <p>К.М.03.ДВ.01<br/>.02.02</p> | <p>Математическое моделирование</p> | <p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p> | <p>УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).<br/>УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения.<br/>УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке</p>   | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками делового общения на государственном языке Российской Федерации.</li> </ul> |

|                    |                      |   |   |   |
|--------------------|----------------------|---|---|---|
|                    |                      |   | Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).   |   |
|                    |                      | ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок. | <p>ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● основные методы проведения научно-исследовательских разработок.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.</li> </ul> |
| К.М.03.ДВ.01.02.03 | Динамические системы | УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной  | УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).   | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения.</li> </ul>   |

|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
|  |  | <p>формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>   | <p>УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения.<br/>УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>  | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками делового общения на государственном языке Российской Федерации.</li> </ul>  |
|  |  | <p>ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок.</p> | <p>ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.<br/>ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.<br/>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные методы проведения научно-исследовательских разработок.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.</li> </ul> |

|                        |                      |   |   |   |
|------------------------|----------------------|---|---|---|
|                        |                      |   | исследовательских разработок.   |   |
| К.М.03.ДВ.01<br>.02.04 | Актуарная математика | УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).            | <p>УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p> <p>УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения.</p> <p>УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками делового общения на государственном языке Российской Федерации.</li> </ul>  |
|                        |                      | ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок. | <p>ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание,</p>   | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● основные методы проведения научно-исследовательских разработок.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.</li> </ul> |

|   |                             |  |  |  |
|---|-----------------------------|--|--|--|
|   |                             |  | <p>формулировать выводы по полученным результатам.</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.</p>   |  |
| <b>К.М.04 Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение</b> |                             |  |  |  |
| К.М.04.01   | Физическая культура и спорт | <p>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> | <p>УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>должный уровень физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> </ul> |

|   |                                  |   |   |  |
|---|----------------------------------|---|---|--|
|   |                                  |   | подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.  |  |
| К.М.04.02   | Безопасность жизнедеятельности и | УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. | <p>УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества.</p> <p>УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p>УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения, правила поведения в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>создать безопасные условия реализации профессиональной деятельности для сохранения природной среды, для обеспечения устойчивого развития общества.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практическим опытом поддержания безопасных условий жизнедеятельности.</li> </ul> |
| К.М.04.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту |                                  |   |   |  |
| К.М.04.ДВ.01  | Прикладная                       | УК-7: Способен  | УК-7.1. Обладает знаниями   | Знать:   |

|                     |                                     |  |  |   |
|---------------------|-------------------------------------|--|--|---|
| .01                 | физическая культура                 | поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. | здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.<br>УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.<br>УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. | <ul style="list-style-type: none"> <li>● здоровьесберегающие технологии и нормы здорового образа жизни;</li> <li>● методы и средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья;</li> <li>● принципы оптимального сочетания физической и умственной нагрузки для обеспечения работоспособности, процессов саморазвития и самообразования.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● осознанно выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности;</li> <li>● применять методы и средства физической культуры и спорта для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования;</li> <li>● планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития, а также условия их достижения.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками соблюдения норм здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности;</li> <li>● навыками соблюдения физической культуры для обеспечения.</li> </ul> |
| К.М.04.ДВ.01<br>.02 | Оздоровительная физическая культура | УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и                 | УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной  | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● здоровьесберегающие технологии и нормы здорового образа жизни;</li> <li>● методы и средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья;</li> <li>● принципы оптимального сочетания физической и умственной нагрузки для обеспечения работоспособности, процессов саморазвития и самообразования.</li> </ul> <p>Уметь:</p>   |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  | <p>профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> | <p>деятельности.</p> <p>УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>осознанно выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности;</li> <li>применять методы и средства физической культуры и спорта для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования;</li> <li>планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития, а также условия их достижения.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками соблюдения норм здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности;</li> <li>навыками соблюдения физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности;</li> <li>навыками саморазвития и управления своим временем для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> </ul> |
|--|--|--|---|--|

**Б2 Практика**

**Б2.О Обязательная часть**

|               |   |   |   |   |
|---------------|---|---|---|---|
| Б2.О.01.01(У) | Учебная практика (практика по программированию) | <p>ОПК-4: Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных</p> | <p>ОПК-4.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования.</p> <p>ОПК-4.2. Демонстрирует умения находить, анализировать, реализовывать программно математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.</p> <p>ОПК-4.3. Имеет практический опыт программной реализации</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>принципы работы современных операционных систем, систем имитационного моделирования, информационных систем глобальных сетей;</li> <li>современные языки программирования, современные библиотеки и пакеты программ;</li> <li>структуру отчета по практике.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать современные системы имитационного моделирования, создавать информационные системы глобальных сетей;</li> <li>создавать программный код с использованием современных языков программирования и библиотек;</li> <li>выполнить анализ поставленной задачи.</li> </ul> <p>Владеть:</p> |
|---------------|---|---|---|---|

|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
|  |  | <p>вычислительных систем.</p>   | <p>математических алгоритмов.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком имитационного моделирования; программирования; подготовки библиографии по тематике решаемой задачи; проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов.</li> </ul>   |
|  |  | <p>ПК-2: Способен использовать базовые математические знания и информационные технологии при проектировании программного обеспечения.</p> | <p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средства проектирования программного обеспечения, структурах данных, баз данных.<br/> ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных; применять методы и средства создания программного обеспечения.<br/> ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектировании и создании программного обеспечения; разработки и реализации алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способы описания алгоритмов, языки и инструментальные среды программирования, методы отладки и тестирования программ.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описать и обосновать разработанные алгоритмы и внешние спецификации, разработать программный код, составить тесты и выполнить тестирование программы, составить самодокументирование программы.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком проверки правильности работы программы.</li> </ul> |

|               |  |  |  |   |
|---------------|--|--|--|---|
|               |  |  | приемов алгоритмизации поставленных задач.   |   |
| Б2.О.01.02(У) | Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) | ОПК-2: Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности. | ОПК-2.1. Владеет навыками создания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.<br>ОПК-2.2. Демонстрирует умения решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.<br>ОПК-2.3. Имеет практический опыт исследований в конкретной области профессиональной деятельности. | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>особенности написания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.</li> </ul> Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.</li> </ul> Владеть:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>навыками исследований в конкретной области профессиональной деятельности.</li> </ul> |
|               |  | ОПК-3: Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.   | ОПК-3.1. Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации.<br>ОПК-3.2. Демонстрирует умения представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.<br>ОПК-3.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.            | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации.</li> </ul> Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.</li> </ul> Владеть:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>владеть навыками выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.</li> </ul>      |
|               |  | ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области  | ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах   | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>основные методы проведения научно-исследовательских разработок, способы планирования и организации исследований.</li> </ul> Уметь:   |

|               |  |   |  |   |
|---------------|--|---|--|---|
|               |  | <p>математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок.</p>  | <p>планирования и организации исследований.<br/>ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.<br/>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.</li> </ul> |
| Б2.О.02.01(П) | <p>Производственная практика (научно-исследовательская работа)</p> | <p>ОПК-2: Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.</p> | <p>ОПК-2.1. Владеет навыками создания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.<br/>ОПК-2.2. Демонстрирует умения решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.<br/>ОПК-2.3. Имеет практический опыт исследований в конкретной области профессиональной деятельности.</p>  | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• особенности написания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками исследований в конкретной области профессиональной деятельности.</li> </ul>   |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>ОПК-3: Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.</p>  | <p>ОПК-3.1. Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации.<br/> ОПК-3.2. Демонстрирует умения представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.<br/> ОПК-3.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.</p>   | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности</li> </ul>   |
|  |  | <p>ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок.</p> | <p>ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.<br/> ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.<br/> ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные методы проведения научно-исследовательских разработок, способы планирования и организации исследований.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.</li> </ul> |

|               |   |   |  |   |
|---------------|---|---|--|---|
|               |   |   | соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.   |   |
| Б2.О.02.02(П) | Производственная практика<br>(производственно-технологическая практика) | ОПК-5: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. | ОПК-5.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач.<br>ОПК-5.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.<br>ОПК-5.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности. | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач.</li> </ul> Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● использовать существующие информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности.</li> </ul> Владеть:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul> |
|               |   | ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.   | ОПК-6.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов.<br>ОПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы.<br>ОПК-6.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных  | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● основы технологий программирования и базисных алгоритмов.</li> </ul> Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы.</li> </ul> Владеть:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками разработки компьютерных программ.</li> </ul>  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок.</p> | <p>программ.</p> <p>ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные методы проведения научно-исследовательских разработок; способы планирования и организации исследований.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.</li> </ul> |
|  |  | <p>ПК-2: Способен использовать базовые математические знания и информационные технологии при проектировании</p>  | <p>ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средства проектирования программного обеспечения, структурах данных, баз данных.</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует</p>  | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• существующие типовые шаблоны проектирования программного обеспечения, методы и средства проектирования программного обеспечения.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, применять методы и средства создания программного</li> </ul>  |

|               |  |  |   |   |
|---------------|--|--|---|---|
|               |  | программного обеспечения.  | <p>умения: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных; применять методы и средства создания программного обеспечения.</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектировании и создании программного обеспечения; разработки и реализации алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.</p> | <p>обеспечения.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком применения стандартных алгоритмов при проектировании и создании программного обеспечения; разработки и реализации алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.</li> </ul>   |
| Б2.О.02.03(П) | Производственная практика (преддипломная практика) | <p>ОПК-2: Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области</p> | <p>ОПК-2.1. Владеет навыками создания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.</p> <p>ОПК-2.2. Демонстрирует умения решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.</p> <p>ОПК-2.3. Имеет</p>  | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• особенности написания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками исследований в конкретной области профессиональной деятельности.</li> </ul> |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>профессиональной деятельности.</p>  | <p>практический опыт исследований в конкретной области профессиональной деятельности.</p>  |  |
|  |  | <p>ОПК-3: Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.</p>  | <p>ОПК-3.1. Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации.<br/>ОПК-3.2. Демонстрирует умения представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.<br/>ОПК-3.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.</p>   | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.</li> </ul>   |
|  |  | <p>ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок.</p> | <p>ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.<br/>ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные методы проведения научно-исследовательских разработок; способы планирования и организации исследований.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.</li> </ul> |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок. |  |
|--|--|--|--|--|

**Б3 Государственная итоговая аттестация**

|            |  |   |  |  |
|------------|--|---|--|--|
| Б3.О.01(Г) | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической | ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.<br>ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.<br>ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности. | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>базовые понятия, полученные в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>решать типовые задачи, формулируемые в рамках области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками использования основных понятий, теорем, законов области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в</li> </ul> |
|------------|--|---|--|--|

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | механики в профессиональной деятельности.   |   | профессиональной деятельности для решения задач профессиональной деятельности   |
|  | ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок. | <p>ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• базовые теоретические знания математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок; методы и способы получения и освоения материала; о физических процессах, происходящих в окружающем мире и, в частности, о физических процессах, сопровождающих профессиональную деятельность; основные правила оформления материалов и результатов лабораторных исследований; правила оформления таблиц, схем, рисунков и чертежей в научных отчетах; правила и способы вычисления погрешностей полученных данных; о размерностях физических величин.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• пользоваться теоретическими знаниями и практическими навыками, полученными в рамках изучения математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок; прогнозировать последствия физических процессов происходящих в профессиональной деятельности; анализировать полученные экспериментальные данные; грамотно, последовательно и логично оформить результаты работы.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• базовыми теоретическими знаниями и навыками лабораторных исследований в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок; понятийным аппаратом общей физики; навыком грамотного представления результатов исследований и навыком оформления отчетов по лабораторным работам.</li> </ul> |
|  | ПК-2: Способен использовать базовые математические знания и   | ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средства   | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• существующие типовые шаблоны и информационные технологии при проектировании программного обеспечения.</li> </ul> <p>Уметь:</p>   |

|            |  |   |  |   |
|------------|--|---|--|---|
|            |  | <p>информационные технологии при проектировании программного обеспечения.</p>                         | <p>проектирования программного обеспечения, структурах данных, баз данных.<br/> ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных; применять методы и средства создания программного обеспечения.<br/> ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектировании и создании программного обеспечения; разработки и реализации алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения стандартных алгоритмов при проектировании и создании программного обеспечения.</li> </ul>                       |
| БЗ.О.02(Д) | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход | <p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач.<br/> УК-1.2. Использует критический анализ,</p>  | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• критерии системного анализа поставленных задач.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования критического анализа,</li> </ul> |

|  |  |   |  |   |
|--|--|---|--|---|
|  |  | для решения поставленных задач.   | систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.  | систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.   |
|  |  | УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. | УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами.<br>УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.<br>УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. | Знать:<br>• теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами.<br>Уметь:<br>• выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументировать их выбор.<br>Владеть:<br>• навыком проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. |
|  |  | УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.  | УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.<br>УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.<br>УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.  | Знать:<br>• типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.<br>Уметь:<br>• осуществлять взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом.<br>Владеть:<br>• навыком командной работы.   |
|  |  | УК-4: Способен осуществлять деловую   | УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной   | Знать:<br>• правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской   |

|  |  |  |   |   |
|--|--|--|---|---|
|  |  | <p>коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>          | <p>и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).<br/>УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения.<br/>УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>  | <p>Федерации и иностранном(ых) языке(ах).<br/>Уметь:<br/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения.</li> </ul> Владеть:<br/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</li> </ul> </p>   |
|  |  | <p>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p> | <p>УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии.<br/>УК-5.2. Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.<br/>УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.<br/>УК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и</p> | <p>Знать:<br/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные закономерности социально-исторического развития общества и его культурное многообразие.</li> </ul> Уметь:<br/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;</li> </ul> Владеть:<br/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками ориентироваться в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.</li> </ul> </p> |

|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
|  |  |   | <p>культурным традициям.<br/> УК-5.5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.<br/> УК-5.6. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.<br/> УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера.</p> |  |
|  |  | <p>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> | <p>УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личного развития.<br/> УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели.<br/> УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных</p>  | <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные принципы самообразования, профессионального и личного развития.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком рационального распределения временных и/или иных ресурсов.</li> </ul> |

|  |  |  |   |   |
|--|--|--|---|---|
|  |  | <p>и/или иных ресурсов.</p> <p>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> | <p>УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>поддерживать должный уровень физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыком поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> </ul> |
|  |  | <p>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности</p>  | <p>УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной</p>   | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>опасности и оценивать факторы риска, опираясь на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>создавать и поддерживать безопасные условия</li> </ul>   |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  | <p>безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> | <p>среды и обеспечения устойчивого развития общества.<br/>УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.<br/>УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> | <p>жизнедеятельности, оказывать первую помощь, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</li> </ul>  |
|  |  | <p>УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.</p>  | <p>УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.<br/>УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые</p>  | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования экономических знаний для</li> </ul> |

|  |  |  |   |   |
|--|--|--|---|---|
|  |  |  | <p>инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p>   | <p>принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.</p>  |
|  |  | <p>УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.</p> | <p>УК-10.1. Имеет представление о содержании понятия «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях.<br/> УК-10.2. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.<br/> УК-10.3. Организует профессиональную среду, опираясь на этические и правовые нормы поведения, препятствующие проявлениям экстремизма, терроризма, формированию коррупционного поведения</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• содержание понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разграничивать коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• опытом проявления нетерпимого отношения к коррупционному поведению.</li> </ul>   |
|  |  | <p>ОПК-1: Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической</p>    | <p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.<br/> ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.<br/> ОПК-1.3. Имеет навыки</p>   | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия, теоремы, законы в области математических и (или) естественных наук.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul> |

|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
|  |  | <p>геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности.</p> | <p>использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</p>  |   |
|  |  | <p>ОПК-2: Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.</p>   | <p>ОПК-2.1. Владеет навыками создания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.<br/>ОПК-2.2. Демонстрирует умения решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.<br/>ОПК-2.3. Имеет практический опыт исследований в конкретной области профессиональной деятельности.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• особенности написания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• владеть навыками исследований в конкретной области профессиональной деятельности.</li> </ul> |
|  |  | <p>ОПК-3: Способен самостоятельно представлять научные</p>  | <p>ОПК-3.1. Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного</p>  | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации.</li> </ul>   |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>результаты, составлять научные документы и отчеты.</p>  | <p>материала, способы аргументации.<br/>ОПК-3.2. Демонстрирует умения представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.<br/>ОПК-3.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.</p>   | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.</li> </ul>   |
|  |  | <p>ОПК-4: Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.</p> | <p>ОПК-4.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования.<br/>ОПК-4.2. Демонстрирует умения находить, анализировать, реализовывать программно математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.<br/>ОПК-4.3. Имеет практический опыт программной реализации математических алгоритмов.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы теории алгоритмов, методологии и технологии программирования.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• находить, анализировать, реализовывать программно математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• опытом программной реализации математических алгоритмов.</li> </ul>                           |
|  |  | <p>ОПК-5<br/>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для решения задач профессиональной</p>   | <p>ОПК-5.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач.<br/>ОПК-5.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии</p>  | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные существующих информационных технологий, используемых при решении профессиональных задач.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком применения существующих информационных технологий для решения задач профессиональной</li> </ul> |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | деятельности.   | при решении задач профессиональной деятельности.<br>ОПК-5.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.  | деятельности.  |
|  | ОПК-6<br>Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения. | ОПК-6.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов.<br>ОПК-6.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы.<br>ОПК-6.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ.       | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• основы технологий программирования и базисных алгоритмов.</li> </ul> Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы.</li> </ul> Владеть:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• навыком разработки компьютерных программ.</li> </ul>                                  |
|  | ОПК-7: Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.              | ОПК-7.1. Обладает базовыми знаниями основ экономической теории.<br>ОПК-7.2. Демонстрирует умения использования основ экономических знаний в профессиональной деятельности.<br>ОПК-7.3. Имеет практические навыки применения основ экономических знаний. | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• основы экономической теории.</li> </ul> Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать основы экономических знаний в профессиональной деятельности.</li> </ul> Владеть:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения основ экономических знаний в профессиональной деятельности.</li> </ul> |
|  | ОПК-8: Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах                                      | ОПК-8.1. Обладает основами правовыми знаниями.<br>ОПК-8.2. Демонстрирует умения использования   | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• основы правовых знаний.</li> </ul> Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• применять основы правовых знаний в профессиональной деятельности.</li> </ul>  |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  | жизнедеятельности.  | основ правовых знаний в профессиональной деятельности.<br>ОПК-8.3. Имеет практические навыки применения правовых знаний.   | Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения правовых знаний.</li> </ul>   |
|  | ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок. | ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.<br>ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.<br>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок. | Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• базовые теоретические знания математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок; методы и способы получения и освоения материала; о физических процессах, происходящих в окружающем мире и, в частности, о физических процессах, сопровождающих профессиональную деятельность; основные правила оформления материалов и результатов лабораторных исследований; правила оформления таблиц, схем, рисунков и чертежей в научных отчетах; правила и способы вычисления погрешностей полученных данных; о размерностях физических величин.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• пользоваться теоретическими знаниями и практическими навыками, полученными в рамках изучения математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок; прогнозировать последствия физических процессов, происходящих в профессиональной деятельности; анализировать полученные экспериментальные данные; грамотно, последовательно и логично оформить результаты работы.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• базовыми теоретическими знаниями и навыками лабораторных исследований в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок; понятийным аппаратом общей физики; навыком грамотного представления результатов исследований и навыком оформления отчетов по лабораторным работам.</li> </ul> |
|  | ПК-2: Способен использовать   | ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых   | Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• существующие типовые шаблоны проектирования</li> </ul>  |

|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
|  |  | <p>базовые математические знания и информационные технологии при проектировании программного обеспечения.</p> | <p>шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средства проектирования программного обеспечения, структурах данных, баз данных.</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных; применять методы и средства создания программного обеспечения.</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектировании и создании программного обеспечения; разработки и реализации алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.</p> | <p>программного обеспечения; о методах и средства проектирования программного обеспечения, структурах данных, баз данных.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных; применять методы и средства создания программного обеспечения.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения стандартных алгоритмов при проектировании и создании программного обеспечения; разработки и реализации алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.</li> </ul> |
|  | <p>ПК-3: Способен понимать принципы работы</p> | <p>ПК-3.1. Обладает знаниями об особенностях устройства и эксплуатации ЭВМ, об основных прикладных</p>        | <p>ПК-3.1. Обладает знаниями об особенностях устройства и эксплуатации ЭВМ, об основных прикладных</p>  | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• фундаментальные понятия информатики; основы теории алгоритмов и ее применения; синтаксис, семантику и формальные способы описания алгоритмов; основные</li> </ul>   |

|  |   |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
|  |   | современных электронно-вычислительных и вычислительных машин, анализировать их работу в процессе обработки информации.                | программных пакетах и операционных системах.<br>ПК-3.2. Демонстрирует умение: обрабатывать информацию и вводить ее в ЭВМ; систематизировать, форматировать, записывать данные на носители и в облако.<br>ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки): настройки ЭВМ и установки причин сбоев работы ЭВМ. | структуры данных, механизмы их реализации и методы работы с ними; основные методы поиска и сортировки данных.<br>Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>пользоваться полученными теоретическими знаниями в работе; оценивать объемы обрабатываемой информации; оценивать вычислительную сложность алгоритмов; выбирать соответствующие структуры для организации данных.</li> </ul> Владеть:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>базовыми методами работы со структурами данных; эффективными способами поиска и сортировки данных.</li> </ul> |
| ФТД Факультативные дисциплины (модули) |   |   |   |  |
| ФТД.01                                 | Обыкновенные дифференциальные уравнения и специальные функции | УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. | УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач.<br>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.  | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>критерии системного анализа поставленных задач.</li> </ul> Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач.</li> </ul> Владеть:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.</li> </ul>  |
| ФТД.02                                 | Программирование на Python: библиотечные технологии           | УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. | УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач.<br>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.  | Знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>принципы анализа задач и их декомпозиции.</li> </ul> Уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>анализировать поставленные задачи, выделяя ключевые элементы и составляющие.</li> </ul> Владеть:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>навыками формулирования собственных суждений и выводов на основе анализа материалов.</li> </ul>  |

|        |  |  |  |  |
|--------|--|--|--|--|
| ФТД.03 | Аппаратные средства вычислительной техники | ПК-3: Способен понимать принципы работы современных электронно-вычислительных и вычислительных машин, анализировать их работу в процессе обработки информации. | <p>ПК-3.1. Обладает знаниями об особенностях устройства и эксплуатации ЭВМ, об основных прикладных программных пакетах и операционных системах.</p> <p>ПК-3.2. Демонстрирует умение: обрабатывать информацию и вводить ее в ЭВМ; систематизировать, форматировать, записывать данные на носители и в облако.</p> <p>ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки): настройки ЭВМ и установки причин сбоев работы ЭВМ.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы работы и тенденции развития компонентов ЭВМ; терминологию, уровни организации, способы классификации и стандартизации аппаратных средств вычислительной техники; названия программных средств диагностики ЭВМ.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать технические характеристики компонентов ЭВМ; измерять напряжение на выходах блока питания ЭВМ, настраивать напряжение и частоту работы процессора и памяти, выставлять максимальную температуру процессора в настройках BIOS; применять программные средства диагностики ЭВМ; собирать персональный компьютер из комплектующих; обрабатывать информацию и вводить ее в ЭВМ; систематизировать, форматировать, записывать данные на носители и в облако.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками подбора совместимых комплектующих ЭВМ, очистки и замены систем охлаждения и питания персональных компьютеров; настройки ЭВМ и установки причин сбоев работы ЭВМ.</li> </ul> |
| ФТД.04 | Обзорные лекции                            | УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.                          | <p>УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач.</p> <p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.</p>  | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• критерии системного анализа поставленных задач.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач.</li> </ul>  |