УГНС 01.00.00 “МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА”

**ОБЛАСТЬ ОБРАЗОВАНИЯ**

**«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ»**

**УГНС «Математика и механика»**

**Оптимизированные общепрофессиональные компетенции**

**Уровень подготовки – бакалавриат:**

**ОПК-1 (Б\_01) -** Способность использовать фундаментальные знания математики и информатики в профессиональной деятельности;

**ОПК-2 (Б\_01) -** Способность применять и адаптировать существующие математические методы и разрабатывать алгоритмы для решения прикладных задач;

**ОПК-3 (Б\_01) -** Способность к построению математических моделей задач профессиональной деятельности.

**ПЕРЕХОДНИК**

|  |  |
| --- | --- |
| **Оптимизированные**  **ОПК для программ бакалавриата (Б) УГСН (01)** | **ОПК**  **из ФГОС ВО** |
| **ОПК-1 (Б\_01)**  Способность использовать фундаментальные знания математики и информатики в профессиональной деятельности | ОПК-1 и ОПК-2\_ 01.03.01 Математика  ОПК-1 и ОПК-4 \_ 01.03.02 Прикладная математика и информатика  ОПК-2 и ОПК-1 \_ 01.03.03 Механика и математическое моделирование  ОТСУТСТВУЕТ \_ 01.03.04 Прикладная математика |
| **ОПК-2 (Б\_01)**  Способность применять и адаптировать существующие математические методы и разрабатывать алгоритмы для решения прикладных задач | ОПК-3 и ОПК-4\_ 01.03.01 Математика  ОПК**-**2 и ОПК-3\_ 01.03.02 Прикладная математика и информатика  ОПК-3 и ОПК-4\_ 01.03.03 Механика и математическое моделирование  ОПК-1 и ОПК-2\_ 01.03.04 Прикладная математика |
| **ОПК-3 (Б\_01)**  Способность к построению математических моделей задач профессиональной деятельности | ОПК-3 \_ 01.03.01 Математика  ОПК-2 \_ 01.03.02 Прикладная математика и информатика  ОПК-3 \_ 01.03.03 Механика и математическое моделирование  ОПК-1 \_ 01.03.04 Прикладная математика |

**КАРТА ОПТИМИЗИРОВАННОЙ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА ПО УГНС 01.00.00 «МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА»**

ШИФР И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

**ООПК-1: способность использовать фундаментальные знания математики и информатики в профессиональной деятельности (уровень – бакалавриат)**

**Cпособность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (уровень – специалитет, магистратура)**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Оптимизированная общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы бакалавриата из УГНС **01.00.00 «Математика и механика».**

Компетенция ООПК-1 является базовой для последующего формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Уровни освоения компетенции: пороговый (бакалавриат, специалитет), углубленный и продвинутый (профильное обучение в бакалавриате, специалитете, магистратуре).

Соотнесение с общими трудовыми функциями, описанными в профессиональных стандартах

**Бакалавриат:**

Профессиональный стандарт «Преподаватель»:

A: Преподавание по программам дополнительного образования детей и взрослых;

B: Организационно-методическое обеспечение образовательного процесса в организации, осуществляющей деятельность по реализации программ дополнительного образования детей и взрослых;

C: Организационно-педагогическое обеспечение реализации программ дополнительного образования детей и взрослых;

D: Преподавание по программам СПО и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию;

E: Организация и проведение учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня и направленности;

H: Организационно-методическое обеспечение образовательного процесса в организации, осуществляющей образовательную деятельность по программам СПО, ДПО и программ профессионального обучения;

K: Преподавание по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию.

Профессиональный стандарт «Программист»:

C: Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта;

D: Разработка требований и проектирование программного обеспечения.

Профессиональный стандарт «Cпециалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»:

A: Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы;

B: Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем;

С: Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации.

**Специалитет, магистратура:**

Профессиональный стандарт «Преподаватель»:

B: Организационно-методическое обеспечение образовательного процесса в организации, осуществляющей деятельность по реализации программ дополнительного образования детей и взрослых;

G: Научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ СПО и профессионального обучения;

H: Организационно-методическое обеспечение образовательного процесса в организации, осуществляющей образовательную деятельность по программам СПО, ДПО и программ профессионального обучения;

J: Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию;

K: Преподавание по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию.

Профессиональный стандарт «Научный работник»:

В: Проводить научные исследования и реализовывать проекты.

Профессиональный стандарт «Cпециалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»:

D: Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ, И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Планируемые результаты обучения\***  (показатели освоения компетенции) | **Критерии оценивания результатов обучения** | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **ЗНАТЬ:**  знать основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классического математического анализа, теории меры и интеграла Лебега, теории функций комплексного переменного, функционального анализа  **Код З1 (ООПК-1)** | Отсутствие знаний | Фрагментарные представления об основных понятиях и методах математического анализа и теории функций | Неполные представления об основных понятиях и методах математического анализа и теории функций | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных понятиях и методах математического анализа и теории функций | Сформированные систематические  представления о об основных понятиях и методах математического анализа и теории функций |
| **ЗНАТЬ:**  знать основные понятия, принципиальные результаты и методы математической логики, алгебры и теории чисел  **Код З2 (ООПК-1)** | Отсутствие знаний | Фрагментарные представления об основных понятиях и методах математической логики, алгебры и терии чисел | Неполные представления об основных понятиях и методах математической логики, алгебры и терии чисел | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных понятиях и методах математической логики, алгебры и терии чисел | Сформированные систематические  представления о об основных понятиях и методах математической логики, алгебры и терии чисел |
| **ЗНАТЬ:**  знать основные понятия, принципиальные результаты и методы аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии  **Код З3 (ООПК-1)** | Отсутствие знаний | Фрагментарные представления об основных понятиях и методах аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии | Неполные представления об основных понятиях и методах аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных понятиях и методах аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии | Сформированные систематические  представления о об основных понятиях и методах аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии |
| **ЗНАТЬ:**  знать основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений и теории уравнений с частными производными, определения и свойства математических объектов в этих областях, формулировки ключевых утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.  **Код З4 (ООПК-1)** | Отсутствие знаний | Фрагментарные представления об основных понятиях и методах дифференциальных уравнений и уравнений с частными производными | Неполные представления об основных понятиях и методах дифференциальных уравнений и уравнений с частными производными | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных понятиях и методах дифференциальных уравнений и уравнений с частными производными | Сформированные систематические  представления о об основных понятиях и методах дифференциальных уравнений и уравнений с частными производными |
| **ЗНАТЬ:**  знать основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классической теории вероятностей, математической статистики, теории случайных процессов.  **Код З5 (ООПК-1)** | Отсутствие знаний | Фрагментарные представления об основных понятиях и методах теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов | Неполные представления об основных понятиях и методах теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных понятиях и методах теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов | Сформированные систематические  представления о об основных понятиях и методах теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов |
| **ЗНАТЬ:**  знать основные понятия дискретной математики, определения и свойства математических объектов в данной области, формулировки основных результатов, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.  **Код З6 (ООПК-1)** | Отсутствие знаний | Фрагментарные представления об основных понятиях и методах дискретной математики | Неполные представления об основных понятиях и методах дискретной математики | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных понятиях и методах дискретной математики | Сформированные систематические  представления о об основных понятиях и методах дискретной математики |
| **УМЕТЬ:**  уметь применять основные методы анализа к исследованию функций и функциональных классов.  **Код У1 (ООПК-1)** | Отсутствие умений | Фрагментарные умения | В целом успешное, но не систематическое использование основных методов анализа | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в использовании основных методов анализа | Сформированное умение использовать основные методы анализа |
| **УМЕТЬ:**  уметь решать стандартные задачи математической логики, алгебры и теории чисел.  **Код У2 (ООПК-1)** | Отсутствие умений | Фрагментарные умения | В целом успешное, но не систематическое умение решать стандартные задачи математической логики, алгебры и терии чисел | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение решать стандартные задачи математической логики, алгебры и терии чисел | Сформированное умение решать стандартные задачи математической логики, алгебры и терии чисел |
| **УМЕТЬ:**  уметь решать стандартные задачи аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии.  **Код У3 (ООПК-1)** | Отсутствие умений | Фрагментарные умения | В целом успешное, но не систематическое умение решать стандартные задачи аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение решать стандартные задачи аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии | Сформированное умение умение решать стандартные задачи аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии |
| **УМЕТЬ:**  уметь решать задачи вычислительного и теоретического характера в области обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений с частными производными.  **Код У4 (ООПК-1)** | Отсутствие умений | Фрагментарные умения | В целом успешное, но не систематическое умение рашать стандартные задачи дифференциальных уравнений и уравнений с частными производными | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение рашать стандартные задачи дифференциальных уравнений и уравнений с частными производными | Сформированное умение умение рашать стандартные задачи дифференциальных уравнений и уравнений с частными производными |
| **УМЕТЬ:**  уметь применять математические методы и модели к анализу случайных явлений для их описания и понимания.  **Код У5 (ООПК-1)** | Отсутствие умений | Фрагментарные умения | В целом успешное, но не систематическое умение рашать стандартные задачи теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение рашать стандартные задачи теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов | Сформированное умение умение рашать стандартные задачи теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов |
| **УМЕТЬ:**  уметь формулировать и доказывать основные результаты в области дискретной математики, решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики.  **Код У6 (ООПК-1)** | Отсутствие умений | Фрагментарные умения | В целом успешное, но не систематическое умение рашать стандартные задачи дискретной математики | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение рашать стандартные задачи дискретной математики | Сформированное умение умение рашать стандартные задачи дискретной математики |

**Примечания:**

\*Категории «знать», «уметь», «владеть» применяются в следующих значениях:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

**КАРТА ОПТИМИЗИРОВАННОЙ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА ПО УГНС 01.00.00 «МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА»**

ШИФР И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

**ООПК-2: способность применять и адаптировать существующие математические методы и разрабатывать алгоритмы для решения прикладных задач (уровень – бакалавриат)**

**Cпособность разрабатывать новые математические методы решения практических задач (уровень – специалитет, магистратура)**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Оптимизированная общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы бакалавриата из УГНС **01.00.00 «Математика и механика».**

Компетенция ООПК-2 является базовой для последующего формирования профессиональных компетенций. Формируется после освоения/параллельно с освоением общепрофессиональных компетенций ОПК-1 (Способность использовать фундаментальные знания математики и информатики в профессиональной деятельности (бакалавриат), cпособность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (специалитет, магистратура)) и ОПК-3 (Способность к построению математических моделей задач профессиональной деятельности (бакалавриат), cпособность к построению и анализу математических моделей в профессиональной деятельности (специалитет, магистратура)).

Уровни освоения компетенции: пороговый (бакалавриат, специалитет), углубленный и продвинутый (профильное обучение в бакалавриате, специалитет, магистратура).

Соотнесение с общими трудовыми функциями, описанными в профессиональных стандартах.

**Бакалавриат:**

Профессиональный стандарт «Преподаватель»:

A: Преподавание по программам дополнительного образования детей и взрослых;

B: Организационно-методическое обеспечение образовательного процесса в организации, осуществляющей деятельность по реализации программ дополнительного образования детей и взрослых;

C: Организационно-педагогическое обеспечение реализации программ дополнительного образования детей и взрослых;

D: Преподавание по программам СПО и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию;

E: Организация и проведение учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня и направленности;

H: Организационно-методическое обеспечение образовательного процесса в организации, осуществляющей образовательную деятельность по программам СПО, ДПО и программ профессионального обучения;

K: Преподавание по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию.

Профессиональный стандарт «Программист»:

C: Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта;

D: Разработка требований и проектирование программного обеспечения.

Профессиональный стандарт «Cпециалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»:

A: Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы;

B: Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем;

С: Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации.

**Специалитет, магистратура:**

Профессиональный стандарт «Преподаватель»:

B: Организационно-методическое обеспечение образовательного процесса в организации, осуществляющей деятельность по реализации программ дополнительного образования детей и взрослых;

G: Научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ СПО и профессионального обучения;

H: Организационно-методическое обеспечение образовательного процесса в организации, осуществляющей образовательную деятельность по программам СПО, ДПО и программ профессионального обучения;

J: Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию;

K: Преподавание по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию.

Профессиональный стандарт «Научный работник»:

В: Проводить научные исследования и реализовывать проекты.

Профессиональный стандарт «Cпециалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»:

D: Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ, И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Планируемые результаты обучения\***  (показатели освоения компетенции) | **Критерии оценивания результатов обучения** | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **ЗНАТЬ:**  знать основные численные методы и алгоритмы решения задач из различных разделов математики (теории аппроксимации, численного интегрирования, линейной алгебры, обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений математической физики и других)  **Код З (ООПК-2)** | Отсутствие знаний | Фрагментарные представления об основных численных методах и алгоритмах решения задач | Неполные представления об основных численных методах и алгоритмах решения задач | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных численных методах и алгоритмах решения задач | Сформированные систематические  представления о об основных численных методах и алгоритмах решения задач |
| **УМЕТЬ:**  уметь применять методы различных областей математики для решения прикладных задач  **Код У1 (ООПК-2)** | Отсутствие умений | Фрагментарные умения | В целом успешное, но не систематическое умение применять методы различных областей математики для решения прикладных задач | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять методы различных областей математики для решения прикладных задач | Сформированное умение применять методы различных областей математики для решения прикладных задач |
| **УМЕТЬ:**  уметь разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня  **Код У2 (ООПК-2)** | Отсутствие умений | Фрагментарные умения | В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать и реализовывать численные методы и алгоритмы | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать и реализовывать численные методы и алгоритмы | Сформированное умение умение разрабатывать и реализовывать численные методы и алгоритмы |

**КАРТА ОПТИМИЗИРОВАННОЙ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА ПО УГНС 01.00.00 «МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА»**

ШИФР И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

**ООПК-3: способность к построению математических моделей задач профессиональной деятельности (уровень – бакалавриат).**

**Cпособность к построению и анализу математических моделей в профессиональной деятельности (уровень – специалитет, магистратура).**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Оптимизированная общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы бакалавриата из УГНС **01.00.00 «Математика и механика».**

Компетенция ООПК-3 является базовой для последующего формирования профессиональных компетенций. Формируется после освоения/параллельно с овоением общепрофессиональных компетенций ОПК-1 (Способность использовать фундаментальные знания математики и информатики в профессиональной деятельности (бакалавриат), cпособность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (специалитет, магистратура)) и ОПК-2 (Способность применять и адаптировать существующие математические методы и разрабатывать алгоритмы для решения прикладных задач (бакалавриат), способность разрабатывать новые математические методы решения практических задач (специалитет, магистратура)).

Уровни освоения компетенции: пороговый (бакалавриат, специалитет), углубленный и продвинутый (профильное обучение в бакалавриате, специалитет, магистратура).

Соотнесение с общими трудовыми функциями, описанными в профессиональных стандартах.

**Бакалавриат:**

Профессиональный стандарт «Преподаватель»:

A: Преподавание по программам дополнительного образования детей и взрослых;

B: Организационно-методическое обеспечение образовательного процесса в организации, осуществляющей деятельность по реализации программ дополнительного образования детей и взрослых;

C: Организационно-педагогическое обеспечение реализации программ дополнительного образования детей и взрослых;

D: Преподавание по программам СПО и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию;

E: Организация и проведение учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня и направленности;

H: Организационно-методическое обеспечение образовательного процесса в организации, осуществляющей образовательную деятельность по программам СПО, ДПО и программ профессионального обучения;

K: Преподавание по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию.

Профессиональный стандарт «Программист»:

C: Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта;

D: Разработка требований и проектирование программного обеспечения.

Профессиональный стандарт «Cпециалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»:

A: Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы;

B: Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем;

С: Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации.

**Специалитет, магистратура:**

Профессиональный стандарт «Преподаватель»:

B: Организационно-методическое обеспечение образовательного процесса в организации, осуществляющей деятельность по реализации программ дополнительного образования детей и взрослых;

G: Научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ СПО и профессионального обучения;

H: Организационно-методическое обеспечение образовательного процесса в организации, осуществляющей образовательную деятельность по программам СПО, ДПО и программ профессионального обучения;

J: Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию;

K: Преподавание по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию.

Профессиональный стандарт «Научный работник»:

В: Проводить научные исследования и реализовывать проекты.

Профессиональный стандарт «Cпециалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»:

D: Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ, И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Планируемые результаты обучения\***  (показатели освоения компетенции) | **Критерии оценивания результатов обучения** | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **ЗНАТЬ:**  знать классические математические модели и их свойства  **Код З (ООПК-3)** | Не знает | Фрагментарные представления об основных классических математических моделях | Неполные представления об основных классических математических моделях | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных классических математических моделях | Сформированные систематические  представления о об основных классических математических моделях |
| **УМЕТЬ:**  уметь формализовать поставленную задачу  **Код У1 (ООПК-3)** | Не умеет | Фрагментарные умения | В целом успешное, но не систематическое умение формализовать поставленную задачу | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формализовать поставленную задачу | Сформированное умение формализовать поставленную задачу |
| **УМЕТЬ:**  уметь адаптировать существующие математические модели к решаемым задачам  **Код У2 (ООПК-3)** | Не умеет | Фрагментарные умения | В целом успешное, но не систематическое умение адаптировать существующие математические модели к решаемым задачам | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение адаптировать существующие математические модели к решаемым задачам | Сформированное умение адаптировать существующие математические модели к решаемым задачам |

**Примечания:**

\*Категории «знать», «уметь», «владеть» применяются в следующих значениях:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

Перечень профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ бакалавриата по направлениям подготовки **01.03.01 «Математика», 01.03.03 «Механика и математическое моделирование»,**

**02.03.01 «Математика и компьютерные науки»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Профес-сиональный стандарт** | **Обобщенные трудовые функции** | | | **Трудовые функции** | | |
| к  о  д | Наименование | Уро-вень квали-фика-ции | наименование | код | Уровень (подуро-вень) квалифи-кации |
| Преподава  тель | А | Преподавание по программам дополнительного образования детей и взрослых | 6 | Разработка программно-методического обеспечения реализации программ дополнительного образования | А/01.6 | 6.2 |
| Организация деятельности обучающихся, направленной на освоение дополнительной образовательной программы (избранного вида деятельности, области дополнительного образования) | А/03.6 | 6.1 |
| Педагогический контроль и оценка процесса и результатов освоения дополнительных образовательных программ | А/06.6 | 6.1 |
| Ведение документации, обеспечивающей реализацию дополнительной образовательной программы | А/07.5 | 5 |
| В | Организационно-методическое обеспечение образовательного процесса в организации, осуществляющей деятельность по реализации программ дополнительного образования детей и взрослых | 6 | Организационно-педагогическое сопровождение разработки педагогами дополнительного образования программно-методического обеспечения | В/02.6 | 6.3 |
| С | Организационно-педагогическое обеспечение реализации программ дополнительного образования детей и взрослых | 6 | Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности: техническому, художественному, спортивному, туристско-краеведческому и др . | С/02.6 | 6.3 |
| D | Преподавание по программам СПО и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию | 6 | Разработка и обновление программно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ СПО и ДПО | D/01.6 | 6.2 |
| Организация учебной деятельности обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ СПО и ДПО | D/02.6 | 6.1 |
| Педагогический контроль и оценка процесса и результатов освоения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ СПО и ДПО | D/03.6 | 6.1 |
| Ведение документации, обеспечивающей реализацию программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ СПО и ДПО | D/04.5 | 5 |
| Проведение профориентационных мероприятий со школьниками, педагогическая поддержка профессионального самоопределения и профессионального развития обучающихся по программам СПО и ДПО | D/05.6 | 6.1 |
| E | Организация и проведение учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня и направленности | 6 | Разработка совместно с преподавателем программно-методического обеспечения учебно-производственного процесса | Е/01.6 | 6.1 |
| Организация деятельности обучающихся на учебной и производственной практике | Е/02.6 | 6.1 |
| Педагогический контроль и оценка процесса и результатов учебно-производственной деятельности | Е/03.6 | 6.1 |
| Ведение документации, обеспечивающей учебно-производственный процесс | Е/04.5 | 5 |
| Проведение практико ориентированных профориентационных мероприятий со школьниками, педагогическая поддержка профессионального самоопределения обучающихся по программам подготовки квалифицированных рабочих (служащих) и программам профессионального обучения | Е/05.6 | 6.1 |
| H | Организационно-методическое обеспечение образовательного процесса в организации, осуществляющей образовательную деятельность по программам СПО, ДПО и программ профессионального обучения | 6 | Организационно-педагогическое сопровождение разработки преподавателями и мастерами производственного обучения программно-методического обеспечения | H/02.6 | 6.3 |
| K | Преподавание по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию | 7 | Преподавание учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и ДПО | K/02.6 | 6.2 |
| Участие в организации научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и ДПО под руководством специалиста более высокой квалификации | K/03.6 | 6.2 |
| Участие в профориентационных мероприятиях со школьниками, педагогическая поддержка профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам | K/05.6 | 6.1 |
| Cпециалист по научно-исследова-тельским и опытно-конструк-торским разработкам | А | Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы; | 5 | Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований | А/01.5 | 5 |
| Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок | А/02.5 | 5 |
| Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ | А/03.5 | 5 |
| В | Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем | 6 | Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг) | B/01.6 | 6 |
| Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований | B/02.6 | 6 |
| Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем | B/03.6 | 6 |
| С | Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации | 6 | Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам | C/01.6 | 6 |
| Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | C/02.6 | 6 |
| Программист | С | Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта | 5 | Разработка процедур интеграции программных модулей | C/01.5 | 5 |
| D | Разработка требований и проектирование программного обеспечения | 6 | Анализ требований к программному обеспечению | D/01.6 | 6 |
| Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие | D/02.6 | 6 |
| Проектирование программного обеспечения | D/03.6 | 6 |

Соответствие Обобщенных трудовых Функций, Трудовых Функций, трудовых действий из профессионального стандарта

**«СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ»**

видам деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям ИЗ ФГОС

**Направление подготовки 01.03.01 «Математика», 01.03.03 «Механика и математическое моделирование»,**

**02.03.01 «Математика и компьютерные науки»,**

уровень ВО бакалавриат

**Программа академического бакалавриата**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Обобщенные трудовые функции (из ПС)** | **Трудовые функции (из ПС)** | **Трудовые действия (из ПС)** | **Профес-сиональные компетенции из ФГОС ВО по соответ-ствующим видам деятельности** | **Вид деятель-ности**  **(из ФГОС ВО)** |
| Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы; | Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований | Проведение маркетинговых исследований научно-технической информации | **ПК-1**  **ПК-2**  **ПК-3**  **ПК-4** | **Научно-исследовательская деятельность** |
| Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований |
| Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний |
| Подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов |
| Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями |
| Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок | Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями |
| Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов |
| Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями |
| Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов |
| Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ | Подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию |
| Проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ |
| Разработка проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ |
| Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем | Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг) | Определение задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработку задания на проведение патентных исследований |  |
| Осуществление поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске |  |
| Систематизация и анализ отобранной документации |  |
| Обоснование решений задач патентными исследованиями; обоснование предложений по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта, осуществление подготовки выводов и рекомендаций |  |
| Оформление результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях |  |
| Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований | Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок | **ПК-1**  **ПК-2**  **ПК-3**  **ПК-4** |
| Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок |
| Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений |
| Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений |
| Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем | Разработка элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок |
| Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями |
| Проверка правильности результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством |
| Осуществление работ по повышению квалификации кадров в соответствии с установленными полномочиями |
| Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации | Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам | Разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике |
| Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме |
| Проведение анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования |
| Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | Проведение анализа результатов экспериментов и наблюдений |
| Внедрение результатов исследований и разработок |
| Контроль правильности результатов, полученных работниками, находящимися в подчинении |

**Замечания:**

Наблюдается несоответствие уровней образования (бакалавриат – 6 уровень; специалитет, магистратура – 7 уровень; аспирантура – 8 уровень) и уровней в профстандартах. Например, для 5 уровня в рассмотренном профстандарте требования к образованию – бакалавриат+3 года работы по специальности или ученая степень, для 6 уровня – специалитет (магистратура)+10 лет работы по специальности или ученая степень+научные труды/изобретения.

Способность выполнять трудовые функции/трудовые действия формируется не только ПК, но и ОПК, ОК.

Нет явного соответствия трудовых действий и компетенций. В основном, получается, что «всё формирует всё».

Организационно-управленческая деятельность в стандартах бакалавриата (6 уровень образования) не соответствует профстандартам руководителей (7-8 уровни).

Педагогическая деятельность в стандартах бакалавра соответствует профстандарту «Преподаватель», но при наличии дополнительного профессионального образования по направлению «Педагогическое образование» (коды А, В, С, D, E, H) либо при наличии высшего образования по профилю программы не ниже магистратуры или аспирантуры (код К).

Профессиональные стандарты, соответствующие производственно-технологическому виду деятельности ФГОС (например, Программист) содержат трудовые функции и трудовые действия, которые не могут быть подкреплены компетенциями из ФГОС, более ориентированными на фундаментальное образование.

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ В БАКАЛАВРИАТЕ

01.03.01 “МАТЕМАТИКА”

**Примерный базовый учебный план для программ бакалавриата**

**по направлению подготовки 01.03.01 “Математика ”**

**Срок обучения в соответствии с ФГОС– 4 года**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование элемента программы** | | **Общая трудоемкость** | Распределение по периодам обучения | | | | | | | | Планируемые результаты обучения |
|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| **БЛОК 1** | **Дисциплины (модули)** | **213-228** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **БАЗОВАЯ ЧАСТЬ)\*** | **123-141** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Философия | 14-22 |  |  |  |  |  |  | + |  | В 1(ОК-1)-I  З 1(ОК-1)-I  У 1(ОК-1)-I  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I |
|  | История | + |  |  |  |  |  |  |  | В 1(ОК-2)-I  З 1(ОК-2)-I  У 1(ОК-2)-I  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I |
|  | Иностранный язык | + | + | + | + |  |  |  |  | В (ОК-5) – I1  У (ОК-5) – I1  З (ОК-5) – I1  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I |
|  | Безопасность жизнедеятельности | 2 |  | + |  |  |  |  |  |  | З 1(ОК-9)-I  З 2(ОК-9)-I  З 3(ОК-9)-I  З 4(ОК-9)-I  З 5(ОК-9)-I  У 1(ОК-9)-I  У 2(ОК-9)-I  У 3(ОК-9)-I |
|  | Физическая культура | 2  +328 часов | + | + | + | + | + | + |  |  | В 1(ОК-8)-I  З 1(ОК-8)-I  У 1(ОК-8)-I |
|  | Модуль Математический анализ  *(математический анализ, функциональный анализ, комплексный анализ)* | 40-46 | + | + | + | + | + | + |  |  | З 1(ОПК-1)-I  У 1(ОПК-1)-I  У 1(ОПК-2)-I  З 1(ОПК-3) -1  У 1(ОПК-3)-I  У 2(ОПК-3)-I  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I |
|  | Модуль Алгебра, теория чисел, математическая логика  *(алгебра, линейная алгебра, математическая логика)* | 18-21 | + | + | + |  |  |  |  |  | З 2(ОПК-1)-I  У 2(ОПК-1)-I  У 1(ОПК-2)-I  З 1(ОПК-3)-I  У 1(ОПК-3)-I  У 2(ОПК-3)-I  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I |
|  | Модуль Геометрия и топология  *(аналитическая геометрия, дифференциальная геометрия и топология)* | 12-15 | + |  |  | + | + |  |  |  | З 3(ОПК-1)-I  У 3(ОПК-1)-I  У 1(ОПК-2)-I  З 1(ОПК-3)-I  У 1(ОПК-3)-I  У 2(ОПК-3)-I  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I |
|  | Модуль Дифференциальные уравнения, оптимальное управление  *(дифференциальные уравнения)* | 7-8 |  |  | + | + |  |  |  |  | З 4(ОПК-1)-I  У 4(ОПК-1)-I  У 1(ОПК-2)-I  З 1(ОПК-3)-I  У 1(ОПК-3)-I  У 2(ОПК-3)-I  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I |
|  | Модуль Теория вероятностей, математическая статистика, случайные процессы  *(терия вероятностей, случайные процессы)* | 7-8 |  |  |  | + |  | + |  |  | З 5(ОПК-1)-I  У 5(ОПК-1)-I  У 1(ОПК-2)-I  З 1(ОПК-3)-I  У 1(ОПК-3)-I  У 2(ОПК-3)-I  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I |
|  | Модуль Дискретная математика  *(дискретная математика)* | 3-4 |  |  | + |  |  |  |  |  | З-(ОПК-1)-1.6  У-(ОПК-1)-1.6  У (ОПК-2) –1.1  З-(ОПК-3) -1  У-(ОПК-3)-1.1  У-(ОПК-3)-1.2  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I |
|  | Модуль Вычислительная математика  *(численные методы)* | 7-10 |  |  |  |  |  |  | + | + | З 1(ОПК-2)-I  У 2(ОПК-2)-I  З 1(ОПК-3)-I  У 1(ОПК-3)-I  У 2(ОПК-3)-I  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I |
|  | Модуль естественно-научных дисциплин  *(механика)* | 6-8 |  |  |  |  |  |  | + | + | У 1(ОПК-2)-I  З 1(ОПК-3)-I  У 1(ОПК-3)-I  У 2(ОПК-3)-I  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I |
|  | **ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ)\*\*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Экономическая теория |  |  | + |  |  |  |  |  |  | 3 1(ОК-3)-I |
|  | Модуль Математический анализ  *(действительный анализ)* |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |
|  | Модуль Алгебра, теория чисел, математическая логика  (*теория чисел*) |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |
|  | Модуль Геометрия и топология  *(введение в топологию)* |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |
|  | Модуль Дифференциальные уравнения, оптимальное управление  *(уравнения в частных производных, оптимальное управление)* |  |  |  |  |  | + | + | + |  |  |
|  | Модуль Теория вероятностей, математическая статистика, случайные процессы  *(математическая статистика)* |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |
|  | Модуль Дискретная математика  *(теория дискретных функций)* |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Модуль Вычислительная математика  *(работа на ЭВМ и программирование, практикум на ЭВМ)* |  | + | + | + | + | + | + |  |  |  |
|  | Дисциплины (модули) по выбору студента, в том числе ГСЭ, курсы ЕНС |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Модуль подготовки по основному виду профессиональной деятельности – научно-исследовательской деятельности в соответствии с направленностью (профилем) программы)\*\*\*  *(Специальные курсы, специальные семинары, спецпрактикумы, научно-исследовательские проекты; дисциплины, углубляющие знания в определяемой профилем области математики)* |  |  |  |  |  | + | + | + | + | ПК-1  ПК-2  ПК-3  ПК-4 |
|  | Модуль подготовки по основному виду профессиональной деятельности – педагогической деятельности  *(Психология и педагогика, Компьютерные технологии в науке и образовании, Теория и методика обучения математике и информатике, Современные средства оценивания результатов обучения, Научные основы современного школьного курса математики, История и методология математики, Современные компьютерные модели представления учебной информации)* |  |  |  | + | + | + | + | + | + | ПК-9  ПК-10  ПК-11 |
| **БЛОК 2** | **ПРАКТИКИ** | **6-18** |  |  |  | + |  | + |  | + | ОПК-1  ОПК-2  ОПК-3  В 1(ОК-6)-I  У 1(ОК-6)-I  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I  ПК (в зависимости от вида деятельности и профиля программы) |
| **БЛОК 3** | **ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ** | **6-9** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Государственный экзамен (при наличии) | 3 |  |  |  |  |  |  |  | + | ОПК-1  ОПК-2  ОПК-3  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I  ПК (в зависимости от вида деятельности и профиля программы) |
|  | Подготовка и защита выпускной квалификационной работы | 6 |  |  |  |  |  |  |  | + |
| **ВСЕГО** |  | **240** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ В БАКАЛАВРИАТЕ

01.03.02 “ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА”

**Примерный базовый учебный план для программ бакалавриата  
по направлению подготовки 01.03.02 “Прикладная математика и информатика”**

**Срок обучения в соответствии с ФГОС– 4 года**

|  | **Наименование элемента программы** | **ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ, Зачетные единицы** | **Распределение по периодам обучения\*** | | | | | | | | **Планируемые результаты обучения**  **(В соответствии с картами компетенций)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1-й семестр** | **2-й семестр** | **3-й семестр** | **4-й семестр** | **5-й семестр** | **6-й семестр** | **7-й семестр** | **8-й семестр** |
| **БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Базовая часть** | | **99 - 120** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | История | 18-22 | + |  |  |  |  |  |  |  | ОК-2, ОК-6, ОК-7 |
|  | Философия |  |  | + |  |  |  |  |  | ОК-1, ОК-6, ОК-7 |
|  | Иностранный язык | + | + | + | + |  |  |  |  | ОК-5, ОК-6, ОК-7 |
|  | Безопасность жизнедеятельности | 2 | + |  |  |  |  |  |  |  | ОК-7, ОК-9 |
|  | Дисциплины (модули), формирующие основы экономических знаний | 3-6 |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  | ОК-3, ОК-7 |
|  | Физическая культура | 2  +328 часов | + | + | + | + | + | + |  |  | ОК-8, ОК-6, ОК-7 |
|  | Модуль Математический анализ | 24 | + | + | + | + |  |  |  |  | У (ОПК-1)-1.1, З (ОПК-1) -1.1, З-(ОПК-3) -1, У-(ОПК-3)-1.1, У-(ОПК-3)-1.2, ОК-7 |
|  | Модуль Алгебра и геометрия | 12 | + | + |  |  |  |  |  |  | У (ОПК-1)-1.2, З (ОПК-1) -1.2, З-(ОПК-3) -1, У-(ОПК-3)-1.1, У-(ОПК-3)-1.2, ОК-7 |
|  | Модуль Дискретная математика | 3-6 | + | + |  |  |  |  |  |  | У (ОПК-1)-1.3, З (ОПК-1) -1.3, З-(ОПК-3) -1, У-(ОПК-3)-1.1, У-(ОПК-3)-1.2, ОК-7 |
|  | Модуль Дифференциальные уравнения | 6-8 |  |  | + | + |  |  |  |  | У (ОПК-1)-1.4, З (ОПК-1) -1.4, З-(ОПК-3) -1, У-(ОПК-3)-1.1, У-(ОПК-3)-1.2, ОК-7 |
|  | Модуль Теория вероятностей и математическая статистика | 6-8 |  |  | + | + |  |  |  |  | У (ОПК-1)-1.5, З (ОПК-1) -1.5, З-(ОПК-3) -1, У-(ОПК-3)-1.1, У-(ОПК-3)-1.2, ОК-7 |
|  | Модуль Физика | 6-8 |  |  | + | + |  |  |  |  | У (ОПК-1)-1.6, З (ОПК-1) -1.6, З-(ОПК-3) -1, У-(ОПК-3)-1.1, У-(ОПК-3)-1.2, ОК-7 |
|  | Модуль Численные методы | 3-6 |  |  | + |  |  |  |  |  | У (ОПК-2)-1.2, З (ОПК-2) -1.2, З-(ОПК-3) -1, У-(ОПК-3)-1.1, У-(ОПК-3)-1.2, ОК-7 |
|  | Модуль Информатика | 6-8 | + | + |  |  |  |  |  |  | У (ОПК-2)-1.3, З (ОПК-1) -1.3, З-(ОПК-3) -1, У-(ОПК-3)-1.1, У-(ОПК-3)-1.2, ОК-7 |
|  | Модуль Программное обеспечение | 3-4 |  |  | + |  |  |  |  |  | У (ОПК-2)-1.4, З (ОПК-1) -1.4, З-(ОПК-3) -1, У-(ОПК-3)-1.1, У-(ОПК-3)-1.2, ОК-7 |
|  | Модуль Базы данных | 2-4 |  |  |  |  | + |  |  |  | У (ОПК-2)-1.5, З (ОПК-1) -1.5, З-(ОПК-3) -1, У-(ОПК-3)-1.1, У-(ОПК-3)-1.2, ОК-7 |
|  | Модуль Вычислительные системы и параллельная обработка | 3-4 |  |  |  |  |  |  |  |  | В (ОПК-2)-1.6, У (ОПК-2)-1.6,  З (ОПК-1) -1.6, З-(ОПК-3) -1, У-(ОПК-3)-1.1, У-(ОПК-3)-1.2, ОК-7 |
| **Вариативная часть** | | **96 - 114** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Дисциплины (модули) по выбору студента, в том числе ГСЭ (дисциплины (модули), формирующие компетенции коммуникации на родном языке, основы правовых знаний) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Модули подготовки по основному виду профессиональной деятельности в соответствии с направленностью (профилем) программы |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ПК1 -- ПК13 |
|  | Дисциплины (модули) по выбору студентов |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Модули подготовки по дополнительному виду деятельности |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **БЛОК 2. ПРАКТИКА** | | **15 - 21** |  |  |  |  |  |  |  |  | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОК-6, ОК-7, ПК (в зависимости от вида деятельности и профиля программы) |
| **БЛОК 3. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ** | | **9** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Государственный экзамен | 3 |  |  |  |  |  |  |  | **+** | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОК-7  ПК (в зависимости от вида деятельности и профиля программы) |
|  | Подготовка и защита выпускной квалификационной работы | 6 |  |  |  |  |  |  |  | **+** |
|  | **Всего:** | 240 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**)\*\* Рекомендуемые профили подготовки бакалавров по направлению Прикладная математика и информатика:**

1. Математические и компьютерные методы решения задач естествознания

2. Математические методы обработки информации и принятия решений

3. Системное программирование и компьютерные науки

4. Общий профиль

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ В БАКАЛАВРИАТЕ

01.03.03 “МЕХАНИКА И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ”

**Примерный базовый учебный план для программ бакалавриата**

**по направлению подготовки 01.03.03 “Механика и математическое моделирование ”**

**Срок обучения в соответствии с ФГОС– 4 года**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование элемента программы** | | **Общая трудоемкость** | **Распределение по периодам обучения** | | | | | | | | **Планируемые результаты обучения** |
|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| **БЛОК 1** | **Дисциплины (модули)** | **213-228** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **БАЗОВАЯ ЧАСТЬ)\*** | **142-159** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Философия | 14-22 |  |  |  |  |  |  | + |  | В 1(ОК-1)-I  З 1(ОК-1)-I  У 1(ОК-1)-I  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I |
|  | История | + |  |  |  |  |  |  |  | В 1(ОК-2)-I  З 1(ОК-2)-I  У 1(ОК-2)-I  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I |
|  | Иностранный язык | + | + | + | + |  |  |  |  | В (ОК-5) – I1  У (ОК-5) – I1  З (ОК-5) – I1  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I |
|  | Безопасность жизнедеятельности | 2 |  | + |  |  |  |  |  |  | З 1(ОК-9)-I  З 2(ОК-9)-I  З 3(ОК-9)-I  З 4(ОК-9)-I  З 5(ОК-9)-I  У 1(ОК-9)-I  У 2(ОК-9)-I  У 3(ОК-9)-I |
|  | Физическая культура | 2  +328 часов | + | + | + | + | + | + |  |  | В 1(ОК-8)-I  З 1(ОК-8)-I  У 1(ОК-8)-I |
|  | Модуль Математический анализ  *(математический анализ, функциональный анализ, комплексный анализ)* | 36-44 | + | + | + | + | + | + |  |  | З 1(ОПК-1)-I  У 1(ОПК-1)-I  У 1(ОПК-2)-I  З 1(ОПК-3) -1  У 1(ОПК-3)-I  У 2(ОПК-3)-I  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I |
|  | Модуль Алгебра  *(алгебра, линейная алгебра)* | 7-9 | + | + |  |  |  |  |  |  | З 2(ОПК-1)-I  У 2(ОПК-1)-I  У 1(ОПК-2)-I  З 1(ОПК-3)-I  У 1(ОПК-3)-I  У 2(ОПК-3)-I  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I |
|  | Модуль Геометрия и топология  *(аналитическая геометрия, дифференциальная геометрия и топология)* | 10-14 | + |  | + | + |  |  |  |  | З 3(ОПК-1)-I  У 3(ОПК-1)-I  У 1(ОПК-2)-I  З 1(ОПК-3)-I  У 1(ОПК-3)-I  У 2(ОПК-3)-I  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I |
|  | Модуль Дифференциальные уравнения, оптимальное управление  *(дифференциальные уравнения)* | 7-8 |  |  | + | + |  |  |  |  | З 4(ОПК-1)-I  У 4(ОПК-1)-I  У 1(ОПК-2)-I  З 1(ОПК-3)-I  У 1(ОПК-3)-I  У 2(ОПК-3)-I  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I |
|  | Модуль Теория вероятностей, математическая статистика, случайные процессы | 7-9 |  |  |  |  |  |  | + | + | З 5(ОПК-1)-I  У 5(ОПК-1)-I  У 1(ОПК-2)-I  З 1(ОПК-3)-I  У 1(ОПК-3)-I  У 2(ОПК-3)-I  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I |
|  | Модуль Вычислительная математика  *(численные методы, работа на ЭВМ и программирование)* | 20-25 | + | + | + | + |  |  | + | + | З 1(ОПК-2)-I  У 2(ОПК-2)-I  З 1(ОПК-3)-I  У 1(ОПК-3)-I  У 2(ОПК-3)-I  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I |
|  | Модуль Физика | 6-8 | + | + |  |  |  |  |  |  | З 1(ОПК-3)-I  У 1(ОПК-3)-I  У 2(ОПК-3)-I  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I |
|  | Модуль Теоретическая и прикладная механика | 12-15 |  |  | + | + | + |  |  |  | З 6(ОПК-1)-I  У 6(ОПК-1)-I  У 1(ОПК-2)-I  З 1(ОПК-3)-I  У 1(ОПК-3)-I  У 2(ОПК-3)-I  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I |
|  | Модуль Механика сплошной среды  (основы механики сплошной среды, математические модели механики сплошной среды) | 10-13 |  |  |  | + | + | + |  |  | З 7(ОПК-1)-I  У 7(ОПК-1)-I  У 1(ОПК-2)-I  З 1(ОПК-3)-I  У 1(ОПК-3)-I  У 2(ОПК-3)-I  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I |
|  | Модуль Физико-механический практикум и вычислительный эксперимент | 6-10 |  |  |  |  | + | + | + |  | У 1(ОПК-2)-I  У 2(ОПК-2)-I  У 1(ОПК-3)-I  У 2(ОПК-3)-I  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I |
|  | **ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ)\*\*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Экономическая теория |  |  | + |  |  |  |  |  |  | 3 1(ОК-3)-I |
|  | Модуль Дифференциальные уравнения, оптимальное управление  *(уравнения в частных производных, механика управляемых систем )* |  |  |  |  |  | + | + | + |  |  |
|  | Модуль Дискретная математика  *(теория дискретных функций)* |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |
|  | Дисциплины (модули) по выбору студента, в том числе ГСЭ, курсы ЕНС, курсы физического содержания |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Модуль подготовки по основному виду профессиональной деятельности – научно-исследовательской деятельности в соответствии с направленностью (профилем) программы)\*\*\*  *(Специальные курсы, специальные семинары, спецпрактикумы, научно-исследовательские проекты; дисциплины, углубляющие знания в определяемой профилем области математики)* |  |  |  |  |  | + | + | + | + | ПК-1  ПК-2  ПК-3  ПК-4 |
|  | Модуль подготовки по основному виду профессиональной деятельности – педагогической деятельности  *(Психология и педагогика, Компьютерные технологии в науке и образовании, Теория и методика обучения математике и информатике, Современные средства оценивания результатов обучения, Научные основы современного школьного курса математики, История и методология математики и механики, Современные компьютерные модели представления учебной информации)* |  |  |  | + | + | + | + | + | + | ПК-9  ПК-10  ПК-11 |
| **БЛОК 2** | **ПРАКТИКИ** | **6-18** |  |  |  | + |  | + |  | + | ОПК-1  ОПК-2  ОПК-3  В 1(ОК-6)-I  У 1(ОК-6)-I  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I  ПК (в зависимости от вида деятельности и профиля программы) |
| **БЛОК 3** | **ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ** | **6-9** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Государственный экзамен (при наличии) | 3 |  |  |  |  |  |  |  | + | ОПК-1  ОПК-2  ОПК-3  В 2(ОК-7)-I  У 1(ОК-7)-I  У 2(ОК-7)-I  ПК (в зависимости от вида деятельности и профиля программы) |
|  | Подготовка и защита выпускной квалификационной работы | 6 |  |  |  |  |  |  |  | + |
| **ВСЕГО** |  | **240** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |