

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
 Должность: и.о. ректора  
 Дата подписания: 06.05.2024 17:01:28  
 Уникальный программный ключ:  
 4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

### Математика

#### основной профессиональной образовательной программы для обучающихся по направлениям подготовки (специальностям), реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ)

**1. Целью** преподавания математики для студентов является развитие способности к логическому и алгоритмическому мышлению; обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования процессов и явлений, при поиске оптимальных решений задач, возникающих в процессе профессиональной деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

**3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения**

Специалитет

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать (З1): различные варианты решения проблемной ситуации и алгоритмы ее реализации
		Уметь (У1): анализировать проблемную ситуацию, определять возможные решения поставленной проблемы, используя математический аппарат
		Владеть (В1): методикой применения математических знаний к решению профессиональных задач
	УК. 1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	Знать (З2): способы решения проблемных задач и алгоритмов их решения
		Уметь (У2): применять способы решения проблемных задач и алгоритмов их решения
		Владеть (В2): навыками решения проблемных задач и разработки алгоритмов их решения
	УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Знать (З3): практические последствия возможных решений задач
		Уметь (У3): определять практические последствия возможных решений задач

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	
	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Владеть (В3): методами оценивания практических последствий возможных решений задач	
		Знать (З4): основные принципы систематизации информации различных типов	
		Уметь (У4): вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	
		Владеть (В4): методами анализа проблемных ситуаций, для составления алгоритма решения профессиональных задач	
		УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать (З5): способы построения алгоритмов решения задач
		Уметь (У5): вырабатывать стратегию для построения и решения задач	
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З6): основные способы решения исследуемых задач	
		Уметь (У6): выбирать оптимальный план решения задачи проекта	
		Владеть (В6): навыками анализа решений задач проекта, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	
<i>23.05.01 Наземно-транспортные технологические средства</i>			
ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Знать (З7): основные математические законы, используемые в решении профессионально-ориентированных задач	
		Уметь (У7): применять математические знания для решения задач в области профессиональной деятельности	
	ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и	Владеть (В7): математическими методами исследования, необходимых для решения типовых задач	
		Знать (З8): основные положения, методы и законы математики	

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	естественных наук для решения типовых задач в области	Уметь (У8): применять на практике основные положения, методы и законы математики
		Владеть (В8): навыками использования основных положений, методов и законов математики
	ОПК-1.3. Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Знать (З9): методы решения основных профессиональных задач с применением методов математического анализа и моделирования
		Уметь (У9): применять на практике методы решения основных профессиональных задач с применением методов математического анализа и моделирования
		Владеть (В9): навыками решения основных профессиональных задач с применением методов математического анализа и моделирования
<i>21.05.04 Горное дело (Маркшейдерское дело)</i>		
ОПК-5. Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-5.1. Применяет основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом	Знать (З7): математические понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород
		Уметь (У7): применять математические понятия для описания механизмов явлений, протекающих в массиве горных пород
	ОПК-5.2. Оценивает наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Знать (З8): методы оценки способов управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам
		Уметь (У8): применять математический аппарат для

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам
		Владеть (В8): навыками эффективного управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам
	ОПК-5.3. Обрабатывает результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород	Знать (З9): вероятностно-статистические методы обработки экспериментальных данных
		Уметь (У9): применять на практике вероятностно-статистические методы обработки экспериментальных данных
		Владеть (В9): навыками обработки экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами
	ОПК-5.4. Оценивает влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Знать (З10): способы математической оценки влияния свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации
		Уметь (У10): применять способы математической оценки влияния свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации
		Владеть (В10): навыками математической оценки влияния свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации
ОПК-6. Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки	ОПК-6.1. Применяет основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом	Знать (З11): математические понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород
		Уметь (У11): применять математический аппарат для описания механизмов явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработке

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
<p>твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>		месторождений полезных ископаемых подземным способом
		Владеть (В11): навыками моделирования явлений, протекающих в массиве горных пород; основ разрушения горных пород; физические процессы при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом
	<p>ОПК-6.2. Оценивает наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам</p>	Знать (З12): методы оценки эффективных способ управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам
		Уметь (У12): применять математические методы оценки эффективных способ управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам
		Владеть (В12): навыками математического моделирования для оценки эффективных способ управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам
	<p>ОПК-6.3. Обрабатывает результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород</p>	Знать (З13): вероятностно-статические методы обработки экспериментальных данных
		Уметь (У13): применять на практике вероятностно-статические методы обработки экспериментальных данных
		Владеть (В13): навыками обработки экспериментальных данных вероятностно-статическими методами
	<p>ОПК-6.4. Оценивает влияние свойств горных пород и состояния породного</p>	Знать (З14): способы оценки математическими методами влияния свойств горных пород и состояния породного массива на выбор

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	технологии и механизации буровзрывных работ
		Уметь (У14): применять математические методы для оценки влияния свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ
		Владеть (В14): навыками математического моделирования свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ
<i>21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии</i>		
ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей нефтегазовой отрасли	ОПК-1.1 Использует законы фундаментальных наук для решения конкретных задач нефтегазового производства	Знать (З7): Методы решения основных задач нефтегазового производства с применением математических методов
		Уметь (У7): применять на практике методы решения основных задач нефтегазового производства с применением математических методов
		Владеть (В7): навыками решения основных задач нефтегазового производства с применением математических методов
<i>21.05.02</i>		
<i>Прикладная геология (Геология нефти и газа, Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания)</i>		
<i>21.05.03</i>		
<i>Технология геологической разведки (Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, Геофизические методы исследования скважин)"</i>		
ОПК-3 Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при	ОПК-3.1. Изучает и критически оценивает научную и научно-техническую информацию по тематике исследований научно-исследовательских работ, составляет разделы отчетов, обзоров и публикаций по научно-	Знать (З7): основные источники научно-технической информации
		Уметь (У7): выполнять исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	исследовательской работе в составе коллективов и самостоятельно.	Владеть (В7): навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач
<i>21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства</i>		
ОПК-17. Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	ОПК-17.1. Способен применять основные законы естественнонаучных дисциплин при решении задач профессиональной деятельности.	Знать (З7): основы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа и математической статистики.
		Уметь (У7): применять необходимый математический аппарат для решения прикладных задач.
		Владеть (В7): навыками математического моделирования при решении задач, возникающих в профессиональной деятельности.

### Бакалавриат

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать (З1): Механизмы и методики поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.
		Уметь (У1): анализировать представленные источники информации, выполнять отбор нужной информации.
		Владеть (В1): Методикой поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (З2): Механизмы и методики систематизации, анализа и синтеза информации, в соответствии с требованиями и условиями задачи.
		Уметь (У2): систематизировать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		Владеть (B2): Методикой систематизации, анализа информации в соответствии с требованиями и условиями задачи.
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать (З3): знает методики использования системного подхода при решении поставленной задачи.
		Уметь (У3): рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, использовать основные принципы системного подхода при решении поставленной задачи.
		Владеть (B3): Методикой системного подходы при решении поставленной задачи.
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. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Знать (З4): основные принципы применения математического аппарата при постановке задач и выбора методов их решения.
		Уметь (У4): применять соответствующий физико-математический аппарат при исследовании задач.
		Владеть (B4): навыками анализа, синтеза и обобщения математических знаний.
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З5): наиболее оптимальные методы решения задач с использованием математического аппарата.
		Уметь (У5): применять рациональные методы решения задач с использованием математического аппарата.
		Владеть (B5): методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.
<i>12.03.01 Приборостроение</i>		
ОПК-1. Способен применять		Знать (З6): основные принципы математического моделирования



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	ОПК-1.1. Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании.	Уметь (У6): применять методы математического моделирования при решении инженерных задач
		Владеть (В6): навыками математического моделирования при исследовании и описании физических явлений и процессов, происходящих в инженерной практике.
	ОПК-1.2. Применяет знания естественных наук в инженерной практике	Знать (З7): основы линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа, применяемых в инженерной деятельности
		Уметь (У7): применять методы линейной алгебры, аналитической геометрии и дифференциального и интегрального исчисления при решении профессиональных задач.
		Владеть (В7): навыками применения математического аппарата при решении инженерных задач.
<i>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</i>		
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной;	Знать (З6): основы линейной алгебры, аналитической геометрии, а также методы дифференциального и интегрального исчисления.
		Уметь (У6): применять методы линейной алгебры, аналитической геометрии и дифференциального и интегрального исчисления при решении профессиональных задач.
	ОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений	Знать (З7): знает теорию функции комплексной переменной, теорию рядов и методы решения дифференциальных уравнений.
		Уметь (У7): применять основные методы ТФКП и теории рядов при решении прикладных задач, а также применять теорию дифференциальных уравнений при

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		моделировании физических явлений и процессов.
		Владеть (В7): навыками математического моделирования основных процессов и явлений, возникающих в профессиональной деятельности, с использованием ТФКП и ДУ.
		ОПК-3.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики;
		Знать (З8): знает основные законы теории вероятностей и методы математической статистики.
		Уметь (У8): применять теорию вероятностей и корреляционный анализ при исследовании явлений и процессов, происходящих в профессиональной деятельности.
		Владеть (В8): навыками математического моделирования основных процессов и явлений, возникающих в профессиональной деятельности, с использованием математической статистики.
		<i>15.03.06 Мехатроника и робототехника</i>
ОПК-1  Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3. Применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Знать (З6): основы методы математического анализа и математической статистики.
		Уметь (У 6): применять методы математического анализа и моделирования для решения задач, возникающих в профессиональной деятельности.
		Владеть (В6): методами решения практических задач на основе применения основных законов математики, а также навыками математического моделирования процессов и явлений профессиональной деятельности.
<i>18.03.01 Химическая технология</i>		
ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-	ОПК-2.1 Владеет навыками использования знаний физических законов, химии и математики при решении практических задач.	Знать (З6): основы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа и математической статистики.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности		Уметь (У6): применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.
		Владеть (В6): методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.
	ОПК-2.2 Владеет математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и	Знать (З7): основные принципы математического моделирования
	экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности.	Уметь (У7): применять методы математического моделирования при исследовании и описании физических и химических явлений и процессов, происходящих в профессиональной деятельности.  Владеть (В7): навыками математического моделирования при решении задач, возникающих в профессиональной деятельности.
<i>18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии</i>		
ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Владеет навыками использования знаний физических законов, химии и математики при решении практических задач.	Знать (З6): основы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа и математической статистики.
		Уметь (У6): применять необходимый математический аппарат для решения практических задач.
		Владеть (В6): методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.
	ОПК-2.2 Владеет математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности.	Знать (З7): основные принципы математического моделирования  Уметь (У7): применять методы математического моделирования при исследовании и описании явлений и процессов, происходящих в профессиональной деятельности.  Владеть (В7): навыками математического моделирования при решении задач, возникающих в профессиональной деятельности.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
<i>19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания (Технология и организация ресторанного дела)</i>		
ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Применять основные законы естественнонаучных дисциплин при решении задач профессиональной деятельности	Знать (З6): основы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа и математической статистики.
		Уметь (У6): применять необходимый математический аппарат для решения задач профессиональной деятельности.
		Владеть (В6): методами решения профессиональных задач на основе применения основных законов математики.
<i>27.03.05 Инноватика</i>		
ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук	ОПК-1.1 понимает основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	Знать (З6): основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности
		Уметь (У6): применять базовые знания в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности;
		Владеть (В6): базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности;
	ОПК-1.2 демонстрирует базовые знания математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать (З7): механизмы и методики оценки, поставленной задачи с использованием теоретических основ изученных математических разделов
		Уметь (У7): использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
		Владеть (В7): методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной	ОПК-2.1 понимает и воспринимает содержание естественнонаучных и математических дисциплин,	Знать (З8): основы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа и математической статистики.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
деятельности на основе знаний профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин (модулей)	составляющих теоретическую основу профессиональной сферы	Уметь (У8): применять необходимый математический аппарат для решения прикладных задач.
		Владеть (В8): методами решения прикладных задач с использованием математических знаний.
	ОПК-2.2 решает исследовательские и производственные задачи, относящиеся к области металлообработки с применением знаний профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин	Знать (З9): математические методы решения исследовательских задач
		Уметь (У9): применять различные методы решения практических задач.
		Владеть (В9): навыками математического моделирования при решении задач, возникающих в профессиональной деятельности.
<i>21.03.01 Нефтегазовое дело</i>		
ОПК-1 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания.	ОПК-1.4. Решает инженерные задачи с применением методов линейной алгебры и математического анализа.	Знать (З6): теоретические основы линейной алгебры и математического анализа.
		Уметь (У6): использовать методы линейной алгебры и математического анализа при решении инженерных задач.
		Владеть (В6): методами решения инженерных задач с использованием математического аппарата.
	ОПК-1.5. Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами	Знать (З7): теоретические основы теории вероятностей и математической статистики.
		Уметь (У7): использовать вероятностно-статистические методы для обработки экспериментальных данных.
		Владеть (В7): методикой обработки экспериментальных данных с использованием вероятностно-статистических методов при решении прикладных задач.
<i>22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</i>		
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя	ОПК-1.2 Использует базовые знания математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методы математического анализа и	Знать (З6): основные понятия математических и естественных наук в профессиональной деятельности и методы математического анализа

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Уметь (У6): применять методы математического анализа при моделировании и исследовании явлений и процессов, происходящих в профессиональной деятельности.
		Владеть (В6): навыками проведения экспериментального исследования и математического описания задач, возникающих в профессиональной деятельности.
<i>23.03.01 Технология транспортных процессов (Логистика и управление цепями поставок)</i>		
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Владеет основными методами технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды	Знать (З6): знает математические методы проектирования
		Уметь (У6): умеет применять математические методы для составления рабочих проектов в составе творческой команды
		Владеть (В6): владеет основными математическими методами технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды
	ОПК-1.2 Знает принципиальные особенности моделирования математических, физических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов	Знать (З7): основные принципы математического моделирования
		Уметь (У7): применять методы математического моделирования при исследовании и описании явлений и процессов, происходящих в профессиональной деятельности.
		Владеть (В7): навыками математического моделирования при решении задач, возникающих в профессиональной деятельности.
<i>27.03.01 Стандартизация и метрология</i>		
ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области	ОПК-1.1. Анализирует задачи профессиональной деятельности выделяя базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Знать (З6): механизмы анализа задач, отражающих специфику профессиональной деятельности
		Уметь (У6): анализировать задачи, отражающие специфику профессиональной деятельности и на основе анализа выделять базовые составляющие

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
естественных наук и математики		Владеть (В6): методикой анализа поставленной задачи, отражающей специфику профессиональной деятельности, осуществлять декомпозицию задачи
ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	ОПК-2.1. Грамотно и аргументированно формирует собственные суждения и оценки на основе знаний по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин	Знать (З7): механизмы и методики оценки, поставленной задачи с использованием теоретических основ изученных математических разделов.
		Уметь (У7): формулировать суждения и оценку поставленной задачи с использованием математических методов.
		Владеть (В7): методикой оценки поставленной задачи и ее решения с использованием математических методов.
<i>15.03.01 Машиностроение.</i>		
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Понимает основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	Знать (З6): основы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа и математической статистики
		Уметь (У6): применять необходимый математический аппарат для решения задач, возникающих в профессиональной деятельности
		Владеть (В6): методами решения практических задач на основе применения основных законов математики, а также навыками математического моделирования процессов и явлений профессиональной деятельности
	ОПК-1.2 Демонстрирует базовые знания математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать (З7): основные положения, методы и законы математики
		Уметь (У7): применять на практике основные положения, методы и законы математики
	Владеть (В7): навыками использования основных положений, методов и законов математики	
<i>12.03.04 Биотехнические системы и технологии</i>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
<p style="text-align: center;">ОПК-3.</p> <p>Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий</p>	<p>ОПК-3.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений.</p>	<p>Знать (З6): механизмы и методики оценки, поставленной задачи с использованием теоретических основ изученных математических разделов</p>
		<p>Уметь (У6): формулировать суждения и оценку поставленной задачи с использованием математических методов</p>
		<p>Владеть (В6): методикой анализа поставленной задачи, отражающей специфику профессиональной деятельности, осуществлять декомпозицию задачи</p>
	<p>ОПК-3.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов.</p>	<p>Знать (З7): вероятностно-статические методы обработки экспериментальных данных</p>
		<p>Уметь (У7): применять на практике вероятностно-статические методы обработки экспериментальных данных</p>
		<p>Владеть (В7): навыками обработки экспериментальных данных вероятностно-статическими методами</p>
<p><i>27.03.04 Управление в технических системах</i></p>		
<p style="text-align: center;">ОПК-1.</p> <p>Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики</p>	<p>ОПК-1.1. Владеет необходимым математическим аппаратом, обладает системными знаниями физических и химических законов, теорий и методов, использует знания инженерных дисциплин для анализа задач управления</p>	<p>Знать (З6): основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности</p>
		<p>Уметь (У6): применять базовые знания в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p>
		<p>Владеть (В6): базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
<p>ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)</p>	<p>ОПК-2.1. Владеет математическим и естественно-научным аппаратом, помогающим формулировать, моделировать и решать задачи управления; демонстрирует знания современных методов математического анализа и синтеза интеллектуальных схем управления на основе принципов идентификации, адаптации и обучения в технических системах</p>	<p>Знать (З7): основные принципы математического моделирования</p>
		<p>Уметь (У7): применять методы математического моделирования при исследовании и описании явлений и процессов, происходящих в профессиональной деятельности.</p>
		<p>Владеть (В7): навыками математического моделирования при решении задач, возникающих в профессиональной деятельности.</p>
<p><i>05.03.01 Геология</i></p>		
<p>ОПК-1. Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач</p>	<p>ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области</p>	<p>Знать (З6): математические методы решения задач, возникающих в профессиональной деятельности.</p>
		<p>Уметь (У6): применять математические методы для теоретического и экспериментального исследования, а также при решении типовых задач профессиональной деятельности</p>
		<p>Владеть (В6): навыками теоретического и экспериментального исследования при анализе и решении стандартных задач профессиональной деятельности</p>
<p><i>15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств</i></p>		
<p>ОПК-1. Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными при изучении математических, естественнонаучных и общинженерных дисциплин, методами теоретического и экспериментального исследования и применяет их при решении стандартных задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать (З6): математические методы решения задач, возникающих в профессиональной деятельности.</p>
		<p>Уметь (У6): применять математические методы для теоретического и экспериментального исследования, а также при решении стандартных задач профессиональной деятельности</p>
		<p>Владеть (В6): навыками теоретического и экспериментального исследования при анализе и решении</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		стандартных задач профессиональной деятельности

**4. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 9 зачетных единиц, 324 часа

**5. Форма промежуточной аттестации**

очная форма обучения: экзамен – 1,2,3 семестр.

заочная форма обучения: экзамен – 1,2,3 семестр.

**Рабочую программу разработали:**

Доцент кафедры БИМ Осинцева М. А., доцент кафедры БИМ Чунихин С. А.,  
старший преподаватель кафедры БИМ Панченко Н.Б.

**Заведующий кафедрой БИМ** \_\_\_\_\_ О. М. Барбаков