

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Вид практики	производственная
Тип практики	преддипломная практика

Направление подготовки/ специальность	01.03.02 Прикладная математика и информатика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная математика в инженерии		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Период прохождения	с 35 по 40 неделю 2018/2019 учебного года		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	9		
Продолжительность недель / академических часов	6 нед		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	Лекции		10 ч
	Практические занятия		4 ч
Самостоятельная работа, ч	310 ч		
ИТОГО, ч	324 ч		

Вид промежуточной аттестации	Дифф. зачет	Обеспечивающее подразделение	ОЭФ ИЯТШ
------------------------------	------------------------	---------------------------------	-----------------

Заведующий кафедрой - руководитель Отделения ЭФ Руководитель ООП Преподаватель		Лидер А.М.
		Крицкий О.Л.
		Крицкий О.Л.

2020 г.

1. Роль практики в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Преддипломная практика	8	УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	И.УК(У)-6.4	Анализирует основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	УК(У)-6.4В1	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
						УК(У)-6.4У1	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования
						УК(У)-6.4З1	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
		ОПК(У)-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-1.1	Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного в инженерной деятельности	ОПК(У)-1.1В1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной переменной для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
						ОПК(У)-1.1У1	Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач
						ОПК(У)-1.1З1	Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств, дифференциального исчисления функции одной переменной
						ОПК(У)-1.1В2	Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)		
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование	
						ОПК(У)-1.1У2	Умеет применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения стандартных задач	
						ОПК(У)-1.132	Знает основные понятия и теоремы дифференциального исчисления функции нескольких переменных и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных	
						ОПК(У)-1.1В3	Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач	
						ОПК(У)-1.1У3	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач	
						ОПК(У)-1.133	Знает основные определения и понятия теории дифференциальных уравнений, рядов, функции комплексного переменного и операционного исчисления	
				И.ОПК(У)-1.2	Использует фундаментальный математический аппарат для построения вычислительных схем	ОПК(У)-1.2В1	Владеет математическим аппаратом для проведения теоретического исследования и моделирования естественно-научных процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач	
							ОПК(У)-1.2У1	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения, применять аппарат математического анализа действительного переменного и комплексного анализа при решении стандартных задач
							ОПК(У)-1.231	Знает основные определения и понятия теории математического анализа, теории функций комплексного переменного и операционного исчисления
				И.ОПК(У)-1.3	Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, основ оптики, квантовой механики и атомной физики в инженерной деятельности	ОПК(У)-1.3В1	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики и термодинамики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов	
							ОПК(У)-1.3У1	Умеет выбирать закономерность для решения задач механики и термодинамики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
							ОПК(У)-1.331	Знает фундаментальные законы механики и термодинамики
							ОПК(У)-1.3В2	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области электричества и магнетизма, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
							ОПК(У)-1.3У2	Умеет выбирать закономерность для решения задач электричества и магнетизма, исходя из анализа условия,

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)					
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование				
							объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей				
						ОПК(У)-1.332	Знает фундаментальные законы электричества и магнетизма				
						ОПК(У)-1.3В3	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области оптики, квантовой механики и атомной физики, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов				
						ОПК(У)-1.3У3	Умеет выбирать закономерность для решения задач оптики, квантовой механики и атомной физики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей				
						ОПК(У)-1.333	Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики и атомной физики				
				И.ОПК(У)-1.4	Способен использовать формальный аппарат для задания перевода	ОПК(У)-1.4В1	Владеет навыками ведения корректной письменной коммуникации на иностранном языке				
						ОПК(У)-1.4У1	Умеет логически верно и математически аргументировано и ясно использовать письменную речь на иностранном языке				
						ОПК(У)-1.431	Знает лексические единицы, грамматические категории и структуры, используемые в письменном общении на иностранном языке в профессиональной области				
				Преддипломная практика	8	ОПК(У)-2		И.ОПК(У)-2.1	Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики в инженерной деятельности	ОПК(У)-2.1В1	Знает основные определения, понятия и методы теории вероятности и математической статистики
										ОПК(У)-2.1У1	Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных
ОПК(У)-2.131	Владеет аппаратом математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач.										
И.ОПК(У)-2.2	Применяет математический аппарат уравнений в частных производных, уравнений теплопроводности и диффузии, уравнения Даламбера в инженерной деятельности	ОПК(У)-2.2В1	Знает основные понятия, определения и методы теории дифференциальных уравнений в частных производных								
		ОПК(У)-2.2У1	Умеет решать дифференциальные уравнения в частных производных, уравнений теплопроводности и диффузии, уравнения Даламбера								

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)		
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование	
			Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач			ОПК(У)-2.231	Владеет аппаратом математической физики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач.	
				И.ОПК(У)-2.3	Применяет математический аппарат систем обыкновенных дифференциальных уравнений, вариационного исчисления в инженерной деятельности	ОПК(У)-2.3В1	Знает основные понятия и теоремы вариационного исчисления	
						ОПК(У)-2.3У1	Умеет решать вариационные задачи	
						ОПК(У)-2.331	Владеет математическим аппаратом вариационного исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач	
				И.ОПК(У)-2.4	Использует особенности организации информационных структур для реализации алгоритмов прикладных задач	ОПК(У)-2.4В1	Владеет навыками исследования и построения алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных	
						ОПК(У)-2.4У1	Умеет проводить исследования математических алгоритмов, строить вычислительные модели и модели данных	
						ОПК(У)-2.431	Знает методы разработки и исследования алгоритмов, построения вычислительных моделей и моделей данных для решения прикладных задач	
				И.ОПК(У)-2.5	Использует фундаментальные результаты математических дисциплин для разработки решений задач в области профессиональных интересов	ОПК(У)-2.5В1	Владеет навыками исследования и построения математических моделей и статистических моделей данных	
						ОПК(У)-2.5У1	Умеет проводить исследования математических моделей, умеет строить вычислительные алгоритмы для обработки данных	
						ОПК(У)-2.531	Знает классические фундаментальные методы исследования математических моделей, построения вычислительных моделей и моделей данных в области профессиональных интересов	
		ОПК(У)-3	Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-3.1	Модифицирует классические решения математической физики для решения задач в области своих профессиональных интересов	ОПК(У)-3.1В1	Владеет применением общих методов решения задач математической физики для решения задач в профессиональной области	
							ОПК(У)-3.1У1	Умеет использовать знания о методах решения задач математической физики для решения профессиональных задач
							ОПК(У)-3.131	Знает фундаментальные разделы общей физики для решения задач математической физики в области своих профессиональных интересов
					И.ОПК(У)-3.2	Модифицирует классические решения математической теории управления для решения задач управления сложными объектами	ОПК(У)-3.2В1	Владеет применением общих методов решения задач теории управления для решения задач управления сложными объектами
							ОПК(У)-3.2У1	Умеет использовать знания о методах решения задач теории управления для решения задач управления сложными объектами
							ОПК(У)-3.231	Знает фундаментальные разделы математики и теории управления для решения задач управления сложными объектами

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)			
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование		
				И.ОПК(У)-3.3	Использует фундаментальные результаты математики при создании моделей в области профессиональных интересов	ОПК(У)-3.3В1	Владеет навыками построения математических моделей и статистических моделей данных в области профессиональных интересов		
						ОПК(У)-3.3У1	Умеет использовать основные математические модели, умеет строить вычислительные алгоритмы для обработки данных в области профессиональных интересов		
						ОПК(У)-3.3З1	Знает классические методы построения математических моделей в области профессиональных интересов		
				И.ОПК(У)-3.4	Использует фундаментальные результаты математических дисциплин для создания новых инструментальных средств	ОПК(У)-3.4В1	Владеет навыками применения общих положений математических дисциплин для решения задач в профессиональной области		
						ОПК(У)-3.4У1	Умеет использовать базовые знания математических дисциплин в области профессиональной деятельности		
						ОПК(У)-3.4З1	Знает основные разделы математических дисциплин		
		ОПК(У)-4	Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	И.ОПК(У)-4.1	Применяет современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-4.1В1	Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях		
						ОПК(У)-4.1У1	Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации		
						ОПК(У)-4.1З1	Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях		
				ОПК(У)-4.2	Использует возможности языковой среды при реализации алгоритмов профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности	ОПК(У)-4.2В1	Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности		
						ОПК(У)-4.2У1	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной		
						ОПК(У)-4.2З1	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий		
				И.ОПК(У)-4.3	Использует фундаментальные результаты информатики для проектирования алгоритмов, удовлетворяющих требованиям сложности, устойчивости, информационной безопасности	ОПК(У)-4.3В1	Владеет методами создания инженерной документации с учётом соблюдения правил информационной безопасности, владеет навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной области		
						ОПК(У)-4.3У1	Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности		
						ОПК(У)-4.3З1	Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях		
				ПК(У)-1	Способен к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области	И.ПК(У)-1.1	Перечисляет перечень учебно-методических материалов, обеспечивающих ведение учебного	ПК(У)-1.1В1	Владеет опытом создания обзоров и списков литературы для учебно-методических материалов, обеспечивающих ведение учебного процесса

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)									
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование								
					процесса	ПК(У)-1.1У1	Умеет создавать презентации учебно-методических материалов, обеспечивающих ведение учебного процесса								
						ПК(У)-1.131	Знает форму организации учебной деятельности обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ высшего профессионального обучения								
						И.ПК(У)-1.2	Требователен к себе при выполнении функций педагога	ПК(У)-1.2В1	Владеет опытом самопредставления и самопрезентации						
								ПК(У)-1.2У1	Умеет проводить и развивать качества управления процессами обучения, воспитания, развития, формирования обучающихся						
								ПК(У)-1.231	Знает форму педагогического контроля и оценки освоения образовательной программы профессионального обучения						
				ПК(У)-2	Способен к организации, планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях	И.ПК(У)-2.1	Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для руководства работами	ПК(У)-2.1В1	Имеет опыт разработки и организации выполнения мероприятий по тематическому плану творческого проекта или проектного задания						
								ПК(У)-2.1У1	Умеет управлять мотивацией обучающихся при групповом выполнении проектного задания						
								ПК(У)-2.131	Знает методы социально-педагогической поддержки обучающихся по программам ВО в образовательной деятельности и профессионально-личностном развитии						
										ПК(У)-3	Способен к организации, планированию и осуществлению педагогической деятельности в учебном заведении общего среднего образования	И.ПК(У)-3.1	Аккуратно создает методические разработки занятий	ПК(У)-3.1В1	Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников
														ПК(У)-3.1У1	Умеет грамотно и логически верно преподнести актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников, умеет формулировать выводы.
	ПК(У)-3.131	Знает методы проверки теоретических доказательств и способы проведения практических расчетов													
	И.ПК(У)-3.2	Планирует содержание и последовательность проведения учебного занятия, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом занятий	ПК(У)-3.2В1	Владеет опытом планирования самостоятельной учебной деятельности (СРС), готов к самоорганизации											
			ПК(У)-3.2У1	Умеет планировать и применять на практике педагогические модели, формы и приемы педагогического воздействия на личность											
			ПК(У)-3.231	Знает методы планирования учебной деятельности и организации личного времени											
	ПК(У)-4	Способен к организации педагогической деятельности в области информационных и коммуникационных технологий	И.ПК(У)-4.1	Заботится о профессиональном росте подчиненных	ПК(У)-4.1В1	Имеет опыт технического руководства научно-исследовательскими проектами, внедрения и изучения новых языков программирования, пакетов программ									
					ПК(У)-4.1У1	Умеет проводить техническое руководство научно-исследовательскими работами при математическом моделировании естественнонаучных процессов и явлений									
					ПК(У)-4.131	Знает методы планирования целей человеческой деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда									
	ПК(У)-5	Способен к организации педагогической деятельности в	И.ПК(У)-5.1	Формирует и создает перечень учебно-методических материалов,	ПК(У)-5.1В1	Имеет опыт ввода в эксплуатацию программных комплексов и освоения вычислительных мощностей									

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			конкретной предметной области (математика, физика и информатика)		обеспечивающих ведение учебного процесса и контроль усвоения материала	ПК(У)-5.1У1	Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для создания или использования программных комплексов, для освоения новых вычислительных мощностей
						ПК(У)-5.131	Знает методы организации технического руководства при проектировании, ввод в эксплуатацию программных комплексов и освоение вычислительных мощностей
						ПК(У)-5.2В1	Владеет опытом самопредставления и самопрезентации при ведении занятий
				И.ПК(У)-5.2	Требователен к себе при выполнении функций педагога	ПК(У)-5.2У1	Умеет проводить и развивать качества управления процессами обучения и развития обучающихся
						ПК(У)-5.231	Знает форму педагогического контроля и оценки освоения программы профессионального обучения математике, физике, информатике
						И.ПК(У)-6.1	Формулирует задачи в рамках проекта
		ПК(У)-6	Способен в составе научно-исследовательского или производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	И.ПК(У)-6.1	Формулирует задачи в рамках проекта	ПК(У)-6.1У1	Умеет формулировать проблему, исходя из действующих физико-математических задач и моделей задач, имеющихся ресурсов и экономических ограничений
						ПК(У)-6.131	Знает методы и инструменты формулировки проблем с учетом их экономической значимости
						ПК(У)-6.2В1	Владеет опытом самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта в виде технического задания
				И.ПК(У)-6.2	Определяет ожидаемые результаты	ПК(У)-6.2У1	Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения
						ПК(У)-6.231	Знает понятия научного и инженерного моделирования и основные приемы их реализации
						ПК(У)-6.3В1	Владеет опытом выполнения проектов группового характера на стадии их подготовки и реализации в области планирования и проектирования с учетом ограниченности ресурсов
	И.ПК(У)-6.3			Обеспечивает модульность выполнения задачи с учетом имеющихся ресурсов	ПК(У)-6.3У1	Умеет формулировать задачи проекта и определять приоритет, рассчитать затраты и определить последовательность решения задач каждого этапа	
					ПК(У)-6.331	Знает современные информационные и информационно-коммуникационные технологии и инструментальные средства для решения задач организации труда	
					ПК(У)-6.4В1	Владеет навыками изображения технических изделий	
	И.ПК(У)-6.4	Обеспечивает пользовательскую привлекательность создаваемого коллективом программного продукта	ПК(У)-6.4У1	Умеет применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; оформлять изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием средств компьютерной графики			
			ПК(У)-6.431	Знает современные информационные и информационно-коммуникационные технологии и инструментальные средства для создания программного продукта			
			И.ПК(У)-7.1	Подбирает и анализирует методы решения поставленной задачи	ПК(У)-7.1В1	Владеет навыками научного исследования и построения алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных	
	ПК(У)-7.1У1	Умеет проводить исследования алгоритмов, строить вычислительные модели и модели данных					
	ПК(У)-7.131	Знает методы разработки и исследования алгоритмов, построения вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов сервисов систем информационных					
	ПК(У)-7	Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический					

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			аппарат				технологий
				И.ПК(У)-7.2	Доказывает корректность применения выбранного метода решения задачи в рамках заданной области ее определения	ПК(У)-7.2В1	Владеет методами проведения строгого математического доказательства, опытом логического мышления и исследования аналитического решения математических задач
						ПК(У)-7.2У1	Умеет проводить строгие аналитические выкладки
						ПК(У)-7.2З1	Знает формальные методы проведения доказательств, знаком с аппаратом математической логики и математической индукции
				И.ПК(У)-7.3	Использует современный математический аппарат для освоения и совершенствования используемого формализма	ПК(У)-7.3В1	Владеет опытом применения математического аппарата для решения задач
						ПК(У)-7.3У1	Умеет использовать математические методы для исследования математических моделей окружающей действительности
						ПК(У)-7.3З1	Знает математический понятийный аппарат и основные математические методы решения задач
Преддипломная практика	8	ПК(У)-8	Способен руководить организованным научно-исследовательским и производственным коллективом для решения задач профессиональной деятельности	И.ПК(У)-8.1	Формулирует задачи в рамках проекта	ПК(У)-8.1В1	Владеет опытом формулировки и решения научно-исследовательских задач соответствующей отрасли производства
						ПК(У)-8.1У1	Умеет формулировать проблему, исходя из заданного типа научно-исследовательских задач и моделей, имеющихся ресурсов и экономических ограничений
						ПК(У)-8.1З1	Знает методы и инструменты математической формализации с учетом их экономической значимости и осуществимости поиска их решения
				И.ПК(У)-8.2	Определяет ожидаемые результаты	ПК(У)-8.2В1	Владеет опытом самостоятельно формулировать ожидаемые научно-исследовательские результаты проекта
						ПК(У)-8.2У1	Умеет формулировать задачи научно-исследовательского проекта и определять последовательность их решения
						ПК(У)-8.2З1	Знает современные методы исследования, построения математических моделей и моделей больших данных
				И.ПК(У)-8.3	Обеспечивает модульность выполнения задачи с учетом имеющихся ресурсов	ПК(У)-8.3В1	Владеет опытом выполнения научно-исследовательских проектов группового характера на стадии их подготовки и реализации в области планирования и проектирования с учетом ограниченности ресурсов
						ПК(У)-8.3У1	Умеет формулировать задачи научно-исследовательского проекта и определять приоритет, рассчитать затраты и определить последовательность решения задач каждого этапа
						ПК(У)-8.3З1	Знает современные информационные и информационно-коммуникационные технологии и инструментальные средства для решения задач организации труда
				И.ПК(У)-8.4	Обеспечивает пользовательскую привлекательность создаваемого продуктом программного продукта	ПК(У)-8.4В1	Владеет навыками изображения технических изделий
						ПК(У)-8.4У1	Умеет применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; оформлять изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием средств компьютерной графики
						ПК(У)-8.4З1	Знает современные информационные и информационно-коммуникационные технологии и инструментальные средства

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
							для создания программного продукта
		ПК(У)-9	Способен понимать, совершенствовать и применять на практике современный естественно-научный аппарат	И.ПК(У)-9.1	Подбирает и анализирует методы решения поставленной естественно-научной задачи	ПК(У)-9.1В1	Владеет методами анализа, опытом исследования и решения естественно-научной задачи
						ПК(У)-9.1У1	Умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленной естественно-научной задачи
						ПК(У)-9.1З1	Знает методы и принципы подхода к решению основных естественно-научных задач
				И.ПК(У)-9.2	Доказывает корректность применения выбранного метода решения естественно-научной задачи в рамках заданной области ее определения	ПК(У)-9.2В1	Владеет методами проведения строгого математического доказательства, опытом логического мышления и исследования аналитического решения естественно-научных задач
						ПК(У)-9.2У1	Умеет проводить строгие аналитические выкладки
						ПК(У)-9.2З1	Знает формальные методы проведения доказательств, знаком с аппаратом математической логики и математической индукции
				И.ПК(У)-9.3	Использует математический аппарат для освоения и совершенствования используемого формализма	ПК(У)-9.3В1	Владеет опытом применения математического аппарата для решения естественно-научных задач
						ПК(У)-9.3У1	Умеет использовать математические методы для исследования математических моделей окружающей действительности
						ПК(У)-9.3З1	Знает математический понятийный аппарат и основные математические методы решения естественно-научных задач

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
		ПК(У)-10	Способен приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности	И.ПК(У)-10.1	Грамотно, логично, аргументировано формирует суждения и оценки профессиональной этики	ПК(У)-10.1В1	Владеет методикой принятия решений в рамках профессиональной деятельности на основе имеющихся организационных ресурсов и с учетом профессионально-правовых ограничений
						ПК(У)-10.1У1	Умеет оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения, определять действующие правовые нормы, оказывающие влияние на осуществление профессиональной этики
						ПК(У)-10.1З1	Знает виды и объем существующих правовых ограничений в профессиональной деятельности
				И.ПК(У)-10.2	Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	ПК(У)-10.2В1	Владеет категориальным аппаратом и применяет его для аргументации сделанных выводов
						ПК(У)-10.2У1	Умеет сопоставлять различные тексты, используя критерии научного исследования
						ПК(У)-10.2З1	Знает критерии научного исследования, базовые методы теории аргументации, базовые математические понятия
		ПК(У)-11	Способен приобретать и использовать организационно-	И.ПК(У)-11.1	Планирует выполнение работ с учетом возможности команды	ПК(У)-11.1В1	Имеет опыт планирования деятельности с учетом специфики предметной области

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)					
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование				
			управленческие навыки для планирования создания и очередности процессов			ПК(У)-11.1У1	Умеет управлять мотивацией подчиненных при групповом выполнении проекта или проектного задания				
						ПК(У)-11.131	Знает методы социально-управленческой поддержки в профессионально-личностном развитии				
						И.ПК(У)-11.2	Обоснованно устанавливает сроки выполнения и меру ответственности за их нарушение	ПК(У)-11.2В1	Имеет опыт планирования деятельности с учетом специфики предметной области		
								ПК(У)-11.2У1	Умеет управлять и прогнозировать объем рабочего времени при групповом выполнении проекта или проектного задания		
								ПК(У)-11.231	Знает основные правовые нормы и управленческие инструменты целеполагания в проекте		
						ПК(У)-12	Способен приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в области информационных и коммуникационных технологий		Грамотно, логично, аргументировано формирует суждения и оценки профессиональной этики	ПК(У)-12.1В1	Владеет методикой принятия решений в области информационных и коммуникационных технологий на основе имеющихся организационных ресурсов и с учетом профессионально-правовых ограничений
		ПК(У)-12.1У1	Умеет оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения, определять действующие правовые нормы, оказывающие влияние на осуществление профессиональной этики								
		ПК(У)-12.131	Знает виды и объем существующих правовых ограничений в области информационных и коммуникационных технологий								
		И.ПК(У)-12.2	Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	ПК(У)-12.2В1	Владеет категориальным аппаратом в области информационных и коммуникационных технологий и применяет его для аргументации сделанных выводов						
				ПК(У)-12.2У1	Умеет сопоставлять различные тексты, используя критерии научного знания в области информационных и коммуникационных технологий						
				ПК(У)-12.231	Знает критерии научного знания, базовые методы теории аргументации, базовые математические понятия						
		ПК(У)-13	Способен приобретать и использовать организационно-	И.ПК(У)-13.1	Планирует выполнение работ с учетом возможности команды в					ПК(У)-13.1В1	Имеет опыт организации выполнения мероприятий в области информационных и

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			управленческие навыки для создания и планирования очередности процессов в области информационных и коммуникационных технологий		области информационных и коммуникационных технологий		коммуникационных технологий
						ПК(У)-13.1У1	Умеет управлять мотивацией подчиненных при групповом выполнении проекта или проектного задания
						ПК(У)-13.131	Знает методы социально-управленческой поддержки в профессионально-личностном развитии в области информационных и коммуникационных технологий
				И.ПК(У)-13.2	Обоснованно устанавливает сроки выполнения и меру ответственности за их нарушение	ПК(У)-13.2В1	Имеет опыт планирования деятельности в области информационных и коммуникационных технологий
						ПК(У)-13.2У1	Умеет управлять и прогнозировать объем рабочего времени при групповом выполнении проекта или проектного задания
						ПК(У)-13.231	Знает основные правовые нормы и управленческие инструменты целеполагания в области информационных и коммуникационных технологий
				И.ПК(У)-13.3	Планирует необходимые для выполнения работы ресурсы	ПК(У)-13.3В1	Имеет опыт разработки тематического плана проекта
						ПК(У)-13.3У1	Умеет управлять мотивацией подчиненных при групповом выполнении проекта или проектного задания
						ПК(У)-13.331	Знает методы социально-управленческой поддержки в области информационных и коммуникационных технологий

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование разделов (этапов) практики	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РП-1	Обладать способностью к применению базовых знаний в области математики для решения профессиональных задач	И.ПК(У)-7.1, И.ПК(У)-7.2, И.ПК(У)-7.3 И.ПК(У)-9.1, И.ПК(У)-9.2, И.ПК(У)-9.3 И.ОПК(У)-2.4, И.ОПК(У)-4.1, И.ОПК(У)-4.2, И.ОПК(У)-4.3 И.ОПК(У)-3.1, И.ОПК(У)-3.2,	Подготовительный этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики

		И.ОПК(У)-3.3, И.ОПК(У)-3.4 И.УК(У)-6.4,И.ПК(У)-11.1, И.ПК(У)-13.1,И.ПК(У)-8.1,И.ПК(У)-8.2		
РП-2	Находить решения стохастических и обыкновенных дифференциальных уравнений аналитически и численно	И.ОПК(У)-1.1, И.ОПК(У)-1.2,И.ОПК(У)-1.3, И.ОПК(У)-1.4,И.ОПК(У)-2.1,И.ОПК(У)-2.2, И.ОПК(У)-2.3,И.ОПК(У)-2.4,И.ОПК(У)-2.5	Основной этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-3	Владеть современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения общих задач и для организации своего труда	И.ОПК(У)-4.1, И.ОПК(У)-4.2, И.ОПК(У)-4.3	Основной этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-4	Знать основные математические модели финансовой математики, физики, химии, биологии и способов их получения	И.ОПК(У)-1.1, И.ОПК(У)-1.2,И.ОПК(У)-1.3, И.ОПК(У)-1.4,И.ОПК(У)-2.1,И.ОПК(У)-2.2, И.ОПК(У)-2.3,И.ОПК(У)-2.4,И.ОПК(У)-2.5, И.ОПК(У)-3.1,И.ОПК(У)-3.2,И.ОПК(У)-3.3, И.ОПК(У)-3.4,И.ПК(У)-7.1, И.ПК(У)-7.2, И.ПК(У)-7.3,И.ПК(У)-9.1,И.ПК(У)-9.2, И.ПК(У)-9.3	Подготовительный этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-5	Эффективно работать индивидуально и в команде при решении прикладных математических задач	И.ПК(У)-1.1,И.ПК(У)-1.2,И.ПК(У)-2.1, И.ПК(У)-3.1,И.ПК(У)-3.2,И.ПК(У)-4.1, И.ПК(У)-5.1,И.ПК(У)-5.2,И.ПК(У)-6.1, И.ПК(У)-6.2, И.ПК(У)-6.3,И.ПК(У)-6.4, И.ПК(У)-8.3,И.ПК(У)-8.4,И.ПК(У)-10.1, И.ПК(У)-10.2,И.ПК(У)-11.1,И.ПК(У)-11.2, И.ПК(У)-12.1,И.ПК(У)-12.2	Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа студентов	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-6	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; аргументирует свою точку зрения относительно использования идей других	И.ПК(У)-1.1,И.ПК(У)-1.2,И.ПК(У)-2.1, И.ПК(У)-3.1,И.ПК(У)-3.2,И.ПК(У)-4.1, И.ПК(У)-5.1,И.ПК(У)-5.2,И.ПК(У)-6.1, И.ПК(У)-6.2, И.ПК(У)-6.3,И.ПК(У)-6.4, И.ПК(У)-8.3,И.ПК(У)-8.4,И.ПК(У)-10.1, И.ПК(У)-10.2,И.ПК(У)-11.1,И.ПК(У)-11.2,	Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа студентов	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики

членов команды для достижения поставленной цели	И.ПК(У)-12.1,И.ПК(У)-12.2, И.ПК(У)-13.1, И.ПК(У)-13.2,И.ПК(У)-13.3		
---	--	--	--

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение баллов за оценочные мероприятия установлено в Аттестационном листе по практике (п. б).

Шкала для оценочных мероприятий дифференцированного зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	Отличное понимание, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание, хорошие знания, умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одной из них не оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»	Приемлемое понимание, удовлетворительные знания, умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита отчета по практике	Примерный перечень контрольных вопросов: 1. Какой проблеме посвящено ваше исследование? 2. Насколько данная проблема актуальна? 3. В чем практическая значимость данной проблемы?
2.	Экспертная оценка руководителя практики от	Отзыв по стандартной форме (на основании результатов работы, отраженных в Дневнике практики и Отчете по практике)

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
	обеспечивающего подразделения ТПУ	

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ	<p>Руководитель практики от ТПУ проводит оценивание на основании Отчета по практике:</p> <ul style="list-style-type: none"> – соответствие отчета о практике по структуре и содержанию установленным требованиям (Положение о практике); – выполнение индивидуального задания практики в полном объеме; – степень соответствия выполненных работ содержанию заявленных результатов обучения; – четкость и техническая правильность оформления отчета и дневника практики; – дополнительно для отчета в форме эссе: грамотность, раскрытие темы, глубина проработки, использование дополнительной литературы и нормативных документов, демонстрационные материалы. <p>Результат оценивания: руководитель практики от ТПУ делает выводы о степени сформированности результатов обучения в Дневнике обучающегося по практике - отзыв руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ</p>
2.	Защита отчета по практике	<p>Оценивание проводит комиссия по защите практики, в количестве не менее двух человек, в т.ч. руководитель практики от ТПУ</p> <p>На защите:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся предъявляет комиссии отчет и дневник практики и делает краткое сообщение (до 7 мин.), сопровождаемое показом демонстрационных материалов; – члены комиссии задают обучающемуся вопросы и заслушивают ответы; – могут быть заданы теоретические и практические вопросы по представленным в отчете материалам и практике в целом; – члены комиссии оценивают выполненную работу по 100 балльной системе, а также оценивают правильность ответов на вопросы в соответствии с критериями в п.3. <p>При получении менее 55 баллов практика считается не защищенной. При получении 55 и более баллов практика считается защищенной. По п.3 формируются традиционная и литерная оценки, которые выставляются в ведомость и зачетную книжку студента.</p> <p>Защита может проходить в публичной или индивидуальной форме.</p> <p>По итогам защиты комиссия делает выводы о степени сформированности результатов обучения в аттестационном листе практики.</p> <p>По шкале из п. 3 формируются традиционная и литерная оценки, которые выставляются в ведомость и зачетную книжку студента.</p>

6. Аттестационный лист по практике

Оценочное мероприятие	Оценивание проводит	Доля в оценке	Код и наименование результата обучения	РП-1	РП-2	РП-3	РП-4	РП-5	РП-6	Балл по всем результатам
Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ	Руководитель практики от ТПУ	50%	Вес результата	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	1,0
			Максимальный балл	10	20	20	10	20	20	100
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%	10	20	20	10	20	20	100
			Балл за результат с учетом доли мероприятия	5	10	10	5	10	10	50,0
Защита отчета по практике	Члены комиссии	50%	Вес результата	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	1,0
			Максимальный балл	10	20	20	10	20	20	100
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%	10	20	20	10	20	20	100
			Балл за результат с учетом доли мероприятия	5	10	10	5	10	10	50,0
Итоговый балл за результат (с учетом доли мероприятия)										
Итоговая оценка в традиционной форме									<i>Оценка</i>	

Лист изменений ФОС практики:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения экспериментальной физики (протокол)
2021/2022 учебный год	Изменено содержание п. 1. «Роль практики в формировании компетенций выпускника»	протокол № 6 от «31» августа 2021 г.

Внести изменения с 2021/2022 учебного года

Изменение в ФОС преддипломной практики по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика:

Внести в таблицу 1 в п. 1. «Роль практики в формировании компетенций выпускника» следующие изменения и изложить в следующей редакции:

Таблица 1

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Преддипломная практика	8	ОПК(У)-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-1.1	Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного в инженерной деятельности	ОПК(У)-1.1В3	Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
						ОПК(У)-1.1У3	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач
						ОПК(У)-1.1З3	Знает основные определения и понятия теории дифференциальных уравнений, рядов, функции комплексного переменного и операционного исчисления

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
		ОПК(У)-1		И.ОПК(У)-1.2	Использует фундаментальный математический аппарат для построения вычислительных схем	ОПК(У)-1.2В1	Владеет математическим аппаратом для проведения теоретического исследования и моделирования естественно-научных процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
						ОПК(У)-1.2У1	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения, применять аппарат математического анализа действительного переменного и комплексного анализа при решении стандартных задач
						ОПК(У)-1.231	Знает основные определения и понятия теории математического анализа, теории функций комплексного переменного и операционного исчисления
		ОПК(У)-2	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	И.ОПК(У)-2.1	Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики в инженерной деятельности	ОПК(У)-2.1В1	Знает основные определения, понятия и методы теории вероятности и математической статистики
						ОПК(У)-2.1У1	Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных
						ОПК(У)-2.131	Владеет аппаратом математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач.
				И.ОПК(У)-2.2	Применяет математический аппарат уравнений в частных производных, уравнений теплопроводности и диффузии, уравнения Даламбера в инженерной деятельности	ОПК(У)-2.2В1	Знает основные понятия, определения и методы теории дифференциальных уравнений в частных производных
						ОПК(У)-2.2У1	Умеет решать дифференциальные уравнения в частных производных, уравнений теплопроводности и диффузии, уравнения Даламбера
						ОПК(У)-2.231	Владеет аппаратом математической физики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач.
						И.ОПК(У)-2.4	Использует особенности организации информационных структур для реализации алгоритмов прикладных задач
		ОПК(У)-2.4У1	Умеет проводить исследования математических алгоритмов, строить вычислительные модели и модели данных				

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
						ОПК(У)-2.431	Знает методы разработки и исследования алгоритмов, построения вычислительных моделей и моделей данных для решения прикладных задач
				И.ОПК(У)-2.5	Использует фундаментальные результаты математических дисциплин для разработки решений задач в области профессиональных интересов	ОПК(У)-2.5В1	Владеет навыками исследования и построения математических моделей и статистических моделей данных
						ОПК(У)-2.5У1	Умеет проводить исследования математических моделей, умеет строить вычислительные алгоритмы для обработки данных
						ОПК(У)-2.531	Знает классические фундаментальные методы исследования математических моделей, построения вычислительных моделей и моделей данных в области профессиональных интересов
		ОПК(У)-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-4.1	Применяет современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-4.1В1	Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях
						ОПК(У)-4.1У1	Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации
						ОПК(У)-4.131	Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях
		ОПК(У)-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	И.ОПК(У)-5.1	Использует современные информационно-коммуникационные технологии	ОПК(У)-5.1В1	Владеет навыками компьютерной обработки для вычислительных задач, для моделей, основанных на данных
						ОПК(У)-5.1У1	Умеет строить математические алгоритмы, компьютерные модели и программы и реализовывать их с помощью языков программирования
						ОПК(У)-5.131	Знает профессиональную терминологию, содержание ключевых понятий и определений, используемых в теории и практике применения информационных технологий в науке и образовании
		ПК(У)-9	Способен понимать, совершенствовать и применять на практике	И.ПК(У)-9.1	Подбирает и анализирует методы решения поставленной естественно-научной задачи	ПК(У)-9.1В1	Владеет методами анализа, опытом исследования и решения естественно-научной задачи
						ПК(У)-9.1У1	Умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленной естественно-научной задачи

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			современный естественно-научный аппарат			ПК(У)-9.131	Знает методы и принципы подхода к решению основных естественно-научных задач
				И.ПК(У)-9.2	Доказывает корректность применения выбранного метода решения естественно-научной задачи в рамках заданной области ее определения	ПК(У)-9.2В1	Владеет методами проведения строгого математического доказательства, опытом логического мышления и исследования аналитического решения естественно-научных задач
						ПК(У)-9.2У1	Умеет проводить строгие аналитические выкладки
						ПК(У)-9.231	Знает формальные методы проведения доказательств, знаком с аппаратом математической логики и математической индукции
				И.ПК(У)-9.3	Использует математический аппарат для освоения и совершенствования используемого формализма	ПК(У)-9.3В1	Владеет опытом применения математического аппарата для решения естественно-научных задач
						ПК(У)-9.3У1	Умеет использовать математические методы для исследования математических моделей окружающей действительности
						ПК(У)-9.331	Знает математический понятийный аппарат и основные математические методы решения естественно-научных задач