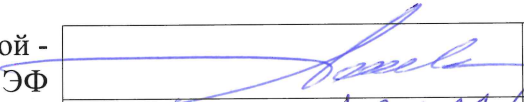
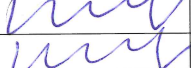


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Вид практики	производственная
Тип практики	технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки/ специальность	01.03.02 Прикладная математика и информатика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная математика в инженерии		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Период прохождения	с 44 по 47 неделю 2020/2021 учебного года		
Курс	III	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Продолжительность недель / академических часов	4 нед		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	Лекции		10 ч
	Практические занятия		4 ч
Самостоятельная работа, ч	202 ч		
ИТОГО, ч	216 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
Технологическая (проектно-технологическая) практика	6	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)-6.431	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
		ОПК(У)-2	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	И.ОПК(У)-2.4	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

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)-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)-3.1B1	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)-3.1З1	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)-3.2B1	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)-3.2З1	Знает фундаментальные разделы математики и теории управления для решения задач управления сложными объектами
Технологическая (проектно-технологическая) практика	6			И.ОПК(У)-3.3	Использует фундаментальные результаты математики при создании моделей в области профессиональных интересов	ОПК(У)-3.3B1	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

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
							интересов
						ОПК(У)-3.331	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)-3.431	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)-4.131	Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях
				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

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)-4.331	Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях
Технологическая (проектно-технологическая) практика	6	ПК(У)-7	Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	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 технологий
			Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	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)-7.231	Знает формальные методы проведения доказательств, знаком с аппаратом математической логики и математической индукции
			Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	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)-7.331	Знает математический понятийный аппарат и основные математические методы решения задач
		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)-9.131	Знает методы и принципы подхода к решению основных 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
				И.ПК(У)-9.2	Доказывает корректность применения выбранного метода решения естественно-научной задачи в рамках заданной области ее определения	ПК(У)-9.2B1	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)-9.3B1	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
Технологическая (проектно-технологическая) практика	6	ПК(У)-11	Способен приобретать и использовать организационно-управленческие навыки для планирования создания и очередности процессов	И.ПК(У)-11.1	Планирует выполнение работ с учетом возможности команды	ПК(У)-11.1B1	Имеет опыт планирования деятельности с учетом специфики предметной области
						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
		ПК(У)-13	Способен приобретать и использовать организационно-управленческие навыки для создания и планирования очередности процессов в области информационных и	И.ПК(У)-13.1	Планирует выполнение работ с учетом возможности команды в области информационных и коммуникационных технологий	ПК(У)-13.1B1	Имеет опыт организации выполнения мероприятий в области информационных и коммуникационных технологий

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
			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

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	Подготовительный этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-2	Находить решения стохастических и обыкновенных дифференциальных уравнений аналитически и численно	И.ПК(У)-9.1, И.ПК(У)-9.2, И.ПК(У)-9.3	Основной этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-3	Владеть современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и	И.ОПК(У)-2.4, И.ОПК(У)-4.1, И.ОПК(У)-	Основной этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики

	инструментальными средствами для решения общих задач и для организации своего труда	4.2, И.ОПК(У)- 4.3		
РП-4	Знать основные математические модели финансовой математики, физики, химии, биологии и способов их получения	И.ОПК(У)- 3.1, И.ОПК(У)- 3.2, И.ОПК(У)- 3.3, И.ОПК(У)- 3.4	Подготовительный этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-5	Эффективно работать индивидуально и в команде при решении прикладных математических задач	И.УК(У)-6.4	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 членов команды для достижения поставленной цели	И.ПК(У)- 11.1, И.ПК(У)- 13.1	Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа студентов	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики

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. 6).

Шкала для оценочных мероприятий и 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. В чем практическая значимость данной проблемы? 2. Какой насущной проблеме посвящено ваше исследование? 3. Насколько данная проблема актуальна?
2.	Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ	Отзыв по стандартной форме (на основании результатов работы, отраженных в Дневнике практики и Отчете по практике)

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего	Руководитель практики от ТПУ проводит оценивание на основании Отчета по практике: – соответствие отчета о практике по структуре и содержанию установленным требованиям (Положение о практике);

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
	подразделения ТПУ	– выполнение индивидуального задания практики в полном объеме; – степень соответствия выполненным 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. 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
2.	Защита отчета по практике	Оценивание проводит комиссия по защите практики, в количестве не менее двух человек, в т.ч. руководитель практики от ТПУ На защите: – 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. 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. Защита может проходить в публичной или индивидуальной форме. По итогам защиты комиссия делает выводы о степени сформированности результатов обучения в аттестационном листе практики. По шкале из п. 3 формируются традиционная и литерная оценки, которые выставляются в ведомость и зачетную книжку студента.

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	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

обеспечивающего подразделения ТПУ			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									Оценка	

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 практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», специализации «Прикладная математика в инженерии»:

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
Технологическая (проектно-технологическая) практика	6	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)-1.133	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
				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.

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)-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)-2.4З1	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)-2.5З1	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)-4.1З1	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)-5.1З1	Знает профессиональную терминологию, содержание ключевых понятий и определений, используемых в теории и практике применения информационных технологий в науке и образовании

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)-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)-9.131	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