



Специальность: 6-05-0533-13 Механика и математическое моделирование

Срок обучения 4 года

форма получения образования: дневная

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

Обозначения: ☐ – теоретическое обучение ☐ – учебная практика ☐ – дипломное проектирование ☐ – каникулы
☐ – экзаменационная сессия ☒ – производственная практика ☐ – итоговая аттестация

№ п/п	Название модуля, учебной дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	Количество академических часов								Распределение по курсам и семестрам																				Всего зачетных единиц	Код компетенции		
				Всего	Аудиторных	Из них				I курс						II курс						III курс						IV курс							
						Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	1 семестр, 18 недель			2 семестр, 17 недель			3 семестр, 18 недель			4 семестр, 17 недель			5 семестр, 18 недель			6 семестр, 17 недель			7 семестр, 18 недель			8 семестр				
										Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов			Ауд. часов	Зач. единиц
1.	Государственный компонент			4112	2180	970	40	1048	122	720	410	20	654	338	19	774	438	23	884	444	24	670	360	18	320	154	10	90	36	3				117	
1.1	Социально-гуманитарный модуль-1			324	162	96			66	108	54	3				108	54	3	108	54	3												9	УК-4-6	
1.1.1	История белорусской государственности	1		108	54	36			18	108	54	3																				3	УК-7		
1.1.2	Современная политэкономика	3		108	54	32			22						108	54	3															3	УК-9		
1.1.3	Философия	4		108	54	28			26									108	54	3												3	УК-8		
1.2	Иностранный язык	4	1,2,3	360	136			136		90	34	3	90	34	3	90	34	3	90	34	3												12	УК-3	
1.3	Основы управления интеллектуальной собственностью		7	90	36	20			16																		90	36	3			3	УК-10, БПК-3		
1.4	Модуль "Основы анализа"			736	476	229		247		216	142	5	204	136	4	216	144	6				100	54	3								18	БПК-4		
1.4.1	Математический анализ	1,2,3	1,2,3	636	422	211		211		216	142	5	204	136	4	216	144	6														15			
1.4.2	Теория функции комплексного переменного		5	100	54	18		36													100	54	3									3			
1.5	Физика	2	1	180	70	30	40			90	36	3	90	34	3																	6	БПК-1,2,6		
1.6	Модуль "Дифференциальные уравнения"			426	242	121		121							120	70	4	126	68	4	90	54	3	90	50	3						14	БПК-7		
1.6.1	Дифференциальные уравнения	4	3	246	138	69		69							120	70	4	126	68	4												8			
1.6.2	Уравнения математической физики	6	5	180	104	52		52													90	54	3	90	50	3						6			
1.7	Модуль "Теоретическая механика"			590	346	132		194	20				90	34	3	140	84	4	200	120	4	160	108	4								15	БПК-1,8		
1.7.1	Теоретическая механика	3,4	2,3,4	430	238	78		140	20				90	34	3	140	84	4	200	120	4											11			
1.7.2	Аналитическая механика	5		160	108	54		54													160	108	4									4			
1.8	Модуль "Механика сплошных сред"		</																																

№ п/п	Название модуля, учебной дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	Количество академических часов						Распределение по курсам и семестрам																								Всего зачетных единиц	Код компетенции		
				Всего	Аудиторных	Из них				I курс						II курс						III курс						IV курс									
						Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	1 семестр, 18 недель			2 семестр, 17 недель			3 семестр, 18 недель			4 семестр, 17 недель			5 семестр, 18 недель			6 семестр, 17 недель			7 семестр, 18 недель			8 семестр						
										Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц			Всего часов	Ауд. часов
2.2.1	Информационные технологии		1,2	220	120	34	86			90	36	3	130	84	3																		6				
2.2.2	Методы программирования	1	2	210	140	70	70			108	72	3	102	68	3																			6			
2.2.3	Технологии программирования	3	4	268	140	70	70									108	72	3	160	68	4													7			
2.3	Модуль "Численные методы. Пакеты прикладных программ"			508	280	138	142															108	72	3	310	172	9	90	36	3				15	СК-1		
2.3.1	Численные методы	6		90	52	34	18																	90	52	3								3			
2.3.2	Компьютерная механика		5	108	72	36	36															108	72	3										3			
2.3.2	Вычислительная механика	6		120	68	34	34																	120	68	3									3		
2.3.3	Компьютерное моделирование		6	100	52	16	36																		100	52	3								3		
2.3.4	Численные методы механики сплошных сред		7	90	36	18	18																					90	36	3					3		
2.4	Математические модели механики деформируемого твердого тела и основы механики разрушения	7		216	90	54	36																					216	90	5					5	СК-2	
2.5	Теория вероятностей	6		100	52	30		22																	100	52	3								3	СК-3	
2.6	Модуль "Математические методы"			432	226	110		116								120	70	3						92	50	3				220	106	7				13	СК-4
2.6.1	Дифференциальная геометрия и тензорный анализ	3		120	70	34		36								120	70	3																	3		
2.6.2	Функциональный анализ	5		92	50	24		26															92	50	3										3		
2.6.3	Вариационное исчисление и методы оптимизации		7	130	72	36		36																				130	72	4					4		
2.6.4	Интегральные уравнения		7	90	34	16		18																				90	34	3					3		
2.7	Модули по выбору (1 из 3)			790	444	154	290																136	90	3	204	102	6	450	252	15				24		
2.7.1	Модуль по выбору "Прикладная механика"																																			СК-5	
2.7.1.1	Механика роботов и манипуляторов	5	6																			136	90	3	102	34	3								6		
2.7.1.2	Механика колебаний		6																						102	68	3								3		
2.7.1.3	Фундаментальные и прикладные задачи трибофатики		7																									90	36	3					3		
2.7.1.4	Волны в жидкостях		7																									90	54	3					3		
2.7.1.5	Прикладные задачи механики деформируемого твердого тела	7																										90	54	3					3		
2.7.1.6	Численные методы в задачах гидродинамики	7																										90	54	3					3		
2.7.1.7	Теория гидродинамической устойчивости	7																										90	54	3					3		
2.7.2	Модуль по выбору "Компьютерная механика"																																			СК-5	
2.7.2.1	Механика роботов и манипуляторов	5	6																			136	90	3	102	34	3								6		
2.7.2.2	Метод блочных элементов в механике		6																						102	68	3								3		
2.7.2.3	Основы CAD и CAE- технологий в механике		7																									90	36	3					3		
2.7.2.4	Методы и задачи динамической теории упругости		7																									90	54	3					3		
2.7.2.5	Основы теории турбулентного переноса	7																										90	54	3					3		
2.7.2.6	Численные методы механики деформируемого твердого тела	7																										90	54	3					3		
2.7.2.7	Современные пакеты численного моделирования в механике	7																										90	54	3					3		
2.7.3	Модуль по выбору "Биомеханика"																																			СК-6	
2.7.3.1	Общая биомеханика	5	6,7																			136	90	3	102	34	3	90	36	3					9		
2.7.3.2	Компьютерное и математическое моделирование биомеханических систем		6																						102	68	3								3		
2.7.3.3	Волновая динамика упругих сред	7																										90	54	3					3		
2.7.3.4	Математическая биология	7																										90	54	3					3		
2.7.3.5	Моделирование сенсорных систем человека	7																										90	54	3					3		
2.7.3.6	Методы механики в микро- и нанотехнологиях		7																									90	54	3					3		
2.8.	Факультативные дисциплины																													</							

IV. Учебные практики				V. Производственные практики				VI. Дипломное проектирование			VII. Итоговая аттестация	
Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	1. Защита дипломной работы	
Вычислительная 1	2	2	3	Исследовательская	6	4	5	8	10	15	2. Государственный экзамен по специальности	
Вычислительная 2	4	2	3	Преддипломная	8	8	12					

VIII. Матрица компетенций		
Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации	1.10
УК-2	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий	1.10, 2.2
УК-3	Осуществлять коммуникации на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	1.2
УК-4	Работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия	1.1, 2.1.1.1
УК-5	Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности	1.1, 2.1.1.2
УК-6	Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности	1.1, 1.10,
УК-7	Обладать способностью анализировать процессы государственного строительства в разные исторические периоды, выявлять факторы и механизмы исторических изменений, определять социально-политическое значение исторических событий (личностей, артефактов и символов) для современной белорусской государственности, в совершенстве использовать выявленные закономерности в процессе формирования гражданской идентичности	1.1.1
УК-8	Обладать современной культурой мышления, гуманистическим мировоззрением, аналитическим и инновационно-критическим стилем познавательной, социально-практической и коммуникативной деятельности, использовать основы философских знаний в профессиональной деятельности, самостоятельно усваивать философские знания и выстраивать на их основании мировоззренческую позицию	1.1.3
УК-9	Обладать способностью анализировать экономическую систему общества в ее динамике, законы ее функционирования и развития для понимания факторов возникновения и направлений развития социально-экономических систем, их способности удовлетворять потребности людей, выявлять факторы и механизмы политических и социально-экономических процессов, использовать инструменты экономического анализа для оценки политического процесса принятия экономических решений и результативности экономической политики	1.1.2
УК-10	Анализировать социально-значимые явления, события и процессы, использовать социологическую и экономическую информацию, проявлять предпринимательскую инициативу	1.1.3, 2.1.2.1
УК-11	Использовать основные понятия и термины специальной лексики белорусского языка в профессиональной деятельности	2.9.2
УК-12	Обладать способностью формулировать собственные мировоззренческие принципы на основе подвига белорусского народа и исторических уроков Великой Отечественной войны, сохранять и приумножать историческую память о роли Советского Союза и его народов в Победе над германским нацизмом, транслировать новым поколениям историческую правду и нормы поведения, ценности и традиции, выработанные белорусским народом в период преодоления трагических событий Великой Отечественной войны	2.1.2.1
УК-13	Обладать способностью анализировать происходящие в обществе процессы, осуществлять их социологическую диагностику, прогнозировать, упреждать или минимизировать последствия кризисных явлений в различных сферах жизнедеятельности	2.1.1.1
УК-14	Обладать способностью грамотно использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, владеть навыками поиска нормативных правовых актов, анализа их содержания и применения в непосредственной профессиональной деятельности	2.1.1.2
УК-15	Обладать способностью грамотно использовать психологические методики в процессе обучения и воспитания, выявлять особенности развития личности формирующегося человека на основании знаний о педагогической деятельности и роли личности учителя как организатора учебно-воспитательного процесса	2.1.2.2
УК-16	Обладать способностью реализовывать психологические методики управления, владеть навыками разрешения конфликтов в организациях, организовывать рабочие процессы с учетом психологического знания и технологий	2.1.2.3
УК-17	Использовать средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, профилактики заболеваний	2.9.1
БПК-1	Применять основные законы и методы естественнонаучных дисциплин для решения теоретических и практических задач в профессиональной деятельности	1.5, 1.7, 1.8
БПК-2	Взаимодействовать со специалистами смежных профилей, организовывать работу коллективов исполнителей для достижения поставленных целей	1.5
БПК-3	Применять нормы международного и национального законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности	1.3
БПК-4	Применять понятия и методы вещественного, комплексного и функционального анализа для изучения моделей окружающего мира	1.4
БПК-5	Применять современные технологии и базовые конструкции языков программирования для реализации алгоритмических прикладных задач	1.10, 2.2
БПК-6	Использовать основополагающие понятия, определения и теоремы физики при решении задач механики и физики	1.5
БПК-7	Строить и анализировать дифференциальные модели	1.6
БПК-8	Использовать основные аналитические и численные методы теоретической механики, механики сплошных сред, сопротивления материалов к исследованию механических процессов	1.7, 1.8
БПК-9	Применять основные алгебраические и геометрические понятия, конструкции и методы для решения теоретических и прикладных задач механики и математики	1.9, 4.3
БПК-10	Применять теоретические знания и навыки в самостоятельной исследовательской деятельности	1.10
БПК-11	Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры, готовить научные статьи, сообщения, рефераты, доклады и материалы к презентациям	1.10
БПК-12	Применять основные методы защиты населения от негативных факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда	2.9.5
СК-1	Осуществлять обоснованный выбор рациональной численной методики для решения типовых задач механики, проводить ее реализацию с использованием современных программных средств компьютерных вычислений, оценивать корректность полученных результатов и анализировать возможности альтернативных подходов	2.3
СК-2	Использовать основные методы математического и компьютерного моделирования разнообразных процессов и явлений механики	2.4
СК-3	Анализировать основные закономерности случайных явлений, разрабатывать вероятностно-статистические модели для прикладных задач механики и математики	2.5
СК-4	Применять математический аппарат при исследовании задач механики	2.6, 2.9.4
СК-5	Применять методы и законы механики к исследованию робототехнических систем и решению прикладных задач механики	2.7.1
СК-6	Использовать основные законы механики при построении простейших математических моделей некоторых биомеханических систем	2.7.2

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 6-05-0533-13 "Механика и математическое моделирование".

* Курсовая работа выполняется по одной из специальных дисциплин изучаемых в 1-4 семестрах.

** Курсовая работа выполняется по одной из специальных дисциплин изучаемых в 3-6 семестрах.

*** Дифференцированный зачет.

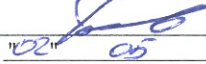
**** Интегрированная учебная дисциплина "Безопасность жизнедеятельности человека" включает вопросы защиты населения и объектов от чрезвычайных ситуаций, радиационной безопасности, основ экологии, основ энергосбережения, охраны труда.

СОГЛАСОВАНО

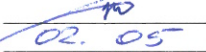
Проректор по учебной работе и образовательным инновациям

 О.Г. Прохоренко
2023 г.

Декан механико-математического факультета

 С.М. Босяков
2023 г.

Заведующий кафедрой теоретической и прикладной механики

 М.А. Журавков
2023 г.

Заведующий кафедрой био - и наномеханики

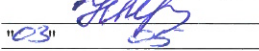
 Г.И. Михасев
2023 г.

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО по естественнонаучному образованию

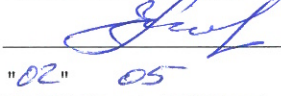
Протокол № 7 от 03.05.2023

СОГЛАСОВАНО

Начальник главного управления образовательной деятельности

 Н.И. Морозова
2023 г.

Эксперт-нормоконтролер

 Мельник Е.В.
2023 г.