

МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

(ФГОС 3+ для приёма 2017)

Направление подготовки/ специальность	03.03.02 Физика	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Физика конденсированного состояния	
Год приема	2017	
Форма обучения	очная	
Виды профессиональной деятельности	Основной	<i>Научно-исследовательская</i>
	Дополнительный (-ые)	<i>Научно-инновационная, организационно-управленческая</i>
Ориентированность программы	<i>Академический бакалавриат</i>	
Уровень образования	высшее образование – <i>бакалавриат</i>	
Выпускающее подразделение	Отделение экспериментальной физики, ИЯТШ	

Директор ИЯТШ		Долматов Олег Юрьевич
Заведующий кафедрой – руководитель отделения на правах кафедры		Лидер Андрей Маркович
Руководитель ООП		Склярова Елена Александровна

1. Перечень компетенций ООП (в т.ч. соответствие компетенций ФГОС и СУОС)

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС
Общекультурные компетенции		Универсальные компетенции	
ОК-1	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;	УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
ОК-2	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции .		
ОК-3	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОК-4	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ОК-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
ОК-8	Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)	ОПК(У)-1	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)
ОПК-2	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей	ОПК(У)-2	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей
ОПК-3	Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	ОПК(У)-3	Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач
ОПК-4	Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	ОПК(У)-4	Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности
ОПК-5	Способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией	ОПК(У)-5	Способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией

ОПК-6	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК(У)-6.	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-7	Способность использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка	ОПК(У)-7	Способность использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка
ОПК-8	Способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности	ОПК(У)-8	Способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности
ОПК-9	Способность получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей	ОПК(У)-9	Способность получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей
Профессиональные компетенции			
ПК-1	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	ПК(У)-1	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин
ПК-2	Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта	ПК(У)-2	Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта
ПК-3	Способность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	ПК(У)-3	Готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований
ПК-4	Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин	ПК(У)-4	Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин
ПК-5	Способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований	ПК(У)-5	Способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований
ПК-6	Способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований	ПК(У)-6	Способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований
ПК-7	Способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме	ПК(У)-7	Способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме
ПК-8	Способность понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования	ПК(У)-8	Способность понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования

Составляющие результатов освоения программы (дескрипторы компетенций)

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.B1	Владеет способностью составлять аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы	УК(У)-1.Y1	Умеет выделять необходимый круг источников и исследовательской литературы по заданной теме, определяет релевантные методы поиска информации	УК(У)-1.31	Знает различные типы исторических источников, способы поиска, отбора и аннотирования информации
		УК(У)-1.B2	Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников	УК(У)-1.Y2	Умеет подкреплять полученную информацию примерами из профессиональной предметной сферы, из социальной действительности, из исторического прошлого	УК(У)-1.32	Знает методы компаративного анализа информации, полученной из различных источников
		УК(У)-1.B3	Использует исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в прошлом и настоящем	УК(У)-1.Y3	Умеет проводить сравнительно-сопоставительный анализ исторического прошлого и актуальных проблем современности	УК(У)-1.33	Знает категории, принципы, методы исторического анализа
		УК(У)-1.B4	Владеет способностью формулировать закономерности функционирования природы, общества, человека	УК(У)-1.Y4	Умеет давать оценку актуальным проблемам современности, выделяет признаки и проявления экстремистской идеологии	УК(У)-1.34	Знает исторические корни экстремизма и терроризма
		УК(У)-1.B5	Владеет способностью проводить статистический, сравнительно-финансовый анализ для определения места профессиональной деятельности в экономической парадигме	УК(У)-1.Y5	Умеет давать характеристику социальной действительности, различных фактов и явлений, используя философский подход и философские категории	УК(У)-1.35	Знает критерии научного исследования, общенаучные методы научного познания
		УК(У)-1.B6	Владеет способностью анализировать сложные социально-экономические показатели	УК(У)-1.Y6	Умеет осуществлять сбор фактического материала, представленного в научных статьях и первоисточниках для актуализации философских концепций в контексте развития современного общества	УК(У)-1.36	Знает методы философского анализа
		УК(У)-1.B7	Владеет способностью составлять пояснения и объяснения изменения показателей, после проведенного сбора и анализа данных	УК(У)-1.Y7	Умеет определять ценность сбора, анализа и обработки собранной финансово-экономической информации	УК(У)-1.37	Знает глобальные проблемы современности, основные подходы к формированию сценариев будущего
		УК(У)-1.B8	Владеет способностью выявлять резервы и разрабатывает меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии	УК(У)-1.Y8	Умеет соотносить собираемость информации на определенную дату и проводит анализ данных, использует различные методы статистической обработки	УК(У)-1.38	Знает процесс сбора финансово-экономической, статистической и бухгалтерской информации
		УК(У)-	Владеет опытом применения законов	УК(У)-	Умеет анализировать многообразие	УК(У)-	Знает возможности обработки

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		1.В9	естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера	1.У9	собранных данных и приводить их к определенному результату для обоснования экономического роста	1.З9	собранной информации при помощи информационных технологий и различных финансово-бухгалтерских программ
		УК(У)-1.В10	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин	УК(У)-1.У10	Умеет оценивать роль собранных данных для расчета каждого экономического показателя	УК(У)-1.З10	Знает варианты финансово-экономического анализа при решении вопросов профессиональной деятельности
				УК(У)-1.У11	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера	УК(У)-1.З11	Знает экономику и технологии соответствующей отрасли производства
				УК(У)-1.У12	Умеет обобщать усвояемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки	УК(У)-1.З12	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
						УК(У)-1.З13	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа (естественнонаучные дисциплины)
УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК(У)-2.В1	Владеет способностью проектировать оптимальные решения конкретных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК(У)-2.У1	Умеет учитывать и применять действующие правовые нормы и ограничения при проектировании оптимальных решений и решении конкретных задач	УК(У)-2.З1	Знает действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на инженерную деятельность
		УК(У)-2.В2	Владеет способностью осуществлять нормирование и стандартизацию процессов, условий и работ на основании нормативной и правовой документации	УК(У)-2.У2	Умеет использовать информационно-правовые электронные ресурсы для поиска и определения действующих редакций правовых норм, внесенных в них поправок	УК(У)-2.З2	Знает основные экономические показатели для выявления резервов экономического роста предприятия
		УК(У)-2.В3	Владеет способностью проводить расчеты социально-экономических показателей хозяйствующего субъекта	УК(У)-2.У3	Умеет применять правовые нормы и ограничения, включенные в общие и специальные нормативно-правовые документы, при стандартизации процессов, условий и работ	УК(У)-2.З3	Знает базовые инструментальные средства необходимые для обработки экономических данных
		УК(У)-2.В4	Владеет способностью проводить экономический анализ и диагностику деятельности предприятия и его подразделений	УК(У)-2.У4	Умеет проводить обработку экономических данных, связанных с профессиональной задачей	УК(У)-2.З4	Знает основы отечественного законодательства, касающегося организационно-экономических решений
		УК(У)-2.В5	Владеет способностью применять организационно-экономические	УК(У)-2.У5	Умеет определять стандартные задачи профессиональной деятельности с	УК(У)-2.З5	Знает основные методы оптимального использования

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			решения в текущей профессиональной деятельности		учетом основных требований информационной безопасности		материальных, трудовых и финансовых ресурсов
		УК(У)-2.В6	Владеет способностью проводить калькуляцию и тарификацию производственных процессов на предприятии	УК(У)-2.У6	Умеет принимать оптимальные решения при возникновении критических, спорных ситуаций	УК(У)-2.36	Знает основные инструменты целеполагания в проекте и формирования проектной концепции
		УК(У)-2.В7	Владеет способностью разрабатывать структурные модели проектных решений с учетом ресурсных ограничений и возможностей	УК(У)-2.У7	Умеет анализировать социально-экономические показатели, используя нормативно-правовую базу	УК(У)-2.37	Знает структуру и состав экономических ресурсов предприятия, методы оценки их движения и использования
		УК(У)-2.В8	Владеет способностью проводить технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	УК(У)-2.У8	Умеет обосновывать эффективность проектных решений и ожидаемый результат и самостоятельно анализирует наличие ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения	УК(У)-2.38	Знает методы и инструменты оперативного управления проектом
		УК(У)-2.В9	Владеет способностью рассчитывать длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников	УК(У)-2.У9	Умеет анализировать и обосновывать хозяйственную целесообразность и экономическую эффективность проектных решений	УК(У)-2.39	Знает основные методы и правовая база нормирования и стандартизации бизнес-процессов, и организации труда
		УК(У)-2.В10	Владеет способностью анализировать и оценивать затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков	УК(У)-2.У10	Умеет анализировать и корректно применять правовые нормы при принятии экономических решений	УК(У)-2.310	Знает методы и подходы снижения затрат и минимизации ситуационных рисков
		УК(У)-2.В11	Владеет опытом разработки бизнес-модели инженерного предпринимательского проекта	УК(У)-2.У11	Умеет учитывать требования разных групп стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач	УК(У)-2.311	Знает методы продвижения на рынок результатов НИОКР: Основы CustomerDevelopment и ProductDevelopment
		УК(У)-2.В12	Владеет опытом презентации разработанных идей продуктов	УК(У)-2.У12	Умеет анализировать потенциальных потребителей проекта, выделяет целевую аудиторию	УК(У)-2.312	Знает основы коммерциализации научно-технических разработок
		УК(У)-2.В13	Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта	УК(У)-2.У13	Умеет проводить обоснование реализуемости инженерного проекта	УК(У)-2.313	Знает основные методы защиты объектов интеллектуальной собственности
		УК(У)-2.В14	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта	УК(У)-2.У14	Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения	УК(У)-2.314	Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления
				УК(У)-2.У15	Умеет выбирать и обосновывать тему проекта	УК(У)-2.315	Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК(У)-3.В1	Владеет опытом делегирования полномочия в группе	УК(У)-3.У1	Умеет формировать рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта	УК(У)-3.З1	Знает основные принципы делегирования полномочий
				УК(У)-3.У2	Умеет распределять полномочия и определяет роли участников команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей	УК(У)-3.З2	Знает понятие и инструменты мотивации
				УК(У)-3.У3	Умеет анализировать деятельность команды в целом и каждого члена команды в частности	УК(У)-3.З3	Знает основы командообразования
		УК(У)-3.В2	Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных предназначений в группе	УК(У)-3.У4	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями	УК(У)-3.З4	Знает основы функционально-ролевого распределения в команде
		УК(У)-3.В3	Владеет навыками работы в команде	УК(У)-3.У5	Умеет применять навыки командного взаимодействия	УК(У)-3.З5	Знает теоретические основы групповой динамики
УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	УК(У)-4.В1	Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации	УК(У)-4.У1	Умеет применять основные правила в устной и письменной деловой коммуникации	УК(У)-4.З1	Знает правила деловой коммуникации
		УК(У)-4.В2	Владеет способностью вести дискуссию в профессиональной деятельности	УК(У)-4.У2	Умеет осуществлять выбор стратегии регулирования конфликтной ситуации в профессиональном взаимодействии	УК(У)-4.З2	Знает нормы этикета и протоколы официальных мероприятий
		УК(У)-4.В3	Владеет опытом структурирования и оформления устного сообщения, презентации доклада на иностранном языке	УК(У)-4.У3	Умеет использовать современные коммуникационные технологии в общении с партнерами	УК(У)-4.З3	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде
		УК(У)-4.В4	Владеет навыками составления и оформления деловых писем на иностранном языке, в том числе в электронной среде	УК(У)-4.У4	Умеет логично, последовательно и аргументировано выражать мысли на иностранном языке, делать выводы	УК(У)-4.З4	Знает правила оформления деловых писем для осуществления профессионально-ориентированной коммуникации
		УК(У)-4.В5	Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации	УК(У)-4.У5	Умеет адекватно применять речевые клише и грамматические структуры в письменной речи.	УК(У)-4.З5	Знает базовую лексику и профессионально-ориентированную терминологию на иностранном языке

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				УК(У)-4.У6	Умеет корректно использовать иноязычные лексико-грамматические структуры и профессионально-ориентированную терминологию	УК(У)-4.36	Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации
				УК(У)-4.У7	Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач		
УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК(У)-5.В1	Владеет навыками историко-компаративного анализа различных культурных особенностей и традиций	УК(У)-5.У1	Умеет объяснять основы межкультурного синтеза при взаимодействии отечественной и иных культур	УК(У)-5.31	Знает специальные методы для описания культурных особенностей и традиций различных национальных и социальных групп
		УК(У)-5.В2	Осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ национальной (отечественной) истории и культуры, в сравнении с культурами других стран, в качестве основы для межкультурного диалога	УК(У)-5.У2	Умеет адаптироваться в профессиональную среду, с учетом социокультурных особенностей	УК(У)-5.32	Знает отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции, этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей, в контексте мировой истории и культурных традиций); значение понятия «патриотизм», исторические корни патриотизма в России
		УК(У)-5.В3	Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия при выполнении профессиональных задач в поликультурном и поликонфессиональном коллективе	УК(У)-5.У3	Умеет давать характеристику собственного мировоззрения, мировоззренческих особенностей различных социальных групп; давать характеристику функционирования различных социальных групп в контексте концепта «толерантность»	УК(У)-5.33	Знает особенности поведения людей с учетом различных социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей
		УК(У)-5.В4	Владеет способностью соотносить свои действия с моральными правилами конкретного сообщества	УК(У)-5.У4	Умеет объяснять этические и эстетические принципы своего поведения в различных ситуациях	УК(У)-5.34	Знает основы межкультурного взаимодействия в профессиональной среде, проекте, организации
				УК(У)-5.У5	Умеет объяснять особенности современного этапа исторического развития общества	УК(У)-5.35	Знает элементы, составляющие структуру мировоззрения

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
						УК(У)-5.36	Знает теоретические основы этики и эстетики (основные понятия, краткую историю этических учений, «золотое правило нравственности»)
						УК(У)-5.37	Знает основные закономерности развития общества и истории
УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК(У)-6.В1	Владеет способностью планировать личные цели и расставлять приоритеты	УК(У)-6.У1	Применяет основные принципы и методы планирования и организации времени на личном и корпоративном уровне	УК(У)-6.З1	Знает основные методы целеполагания в процессе управления временем
		УК(У)-6.В2	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний	УК(У)-6.У2	Умеет решать практические задачи, направленные на постановку личных целей и расстановку приоритетов с применением передовых методик	УК(У)-6.З2	Знает алгоритмы учета и планирования рабочего времени, инструментов оптимизации рабочего времени на основе передового опыта
		УК(У)-6.В3	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.У3	Умеет задавать параметры для создания системы управления временем; создавать модель управления временем самостоятельно; оценивать эффективность системы управления временем	УК(У)-6.З3	Знает основные источники получения дополнительной информации
				УК(У)-6.У4	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации	УК(У)-6.З4	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
				УК(У)-6.У5	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования	УК(У)-6.З5	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности
УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической	УК(У)-7.В1	Владеет навыками мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни	УК(У)-7.У1	Умеет использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных ценностей	УК(У)-7.З1	Знает роль основ средств и методов физической культуры

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК(У)-7.В2	Владеет опытом подбора соответствующих средств тренировки	УК(У)-7.У2	Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств, силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости	УК(У)-7.32	Знает основы общей физической, вспомогательной специальной физической, технической и психической подготовленности
		УК(У)-7.В3	Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности	УК(У)-7.У3	Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития	УК(У)-7.33	Знает средства и основные подходы в физическом воспитании
		УК(У)-7.В4	Владеет навыками использования средства физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности	УК(У)-7.У4	Умеет использовать двигательную активность как фактор здорового образа жизни	УК(У)-7.34	Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни
		УК(У)-7.В5	Владеет навыками развития физических качества для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта	УК(У)-7.У5	Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей	УК(У)-7.35	Знает методические принципы физического воспитания
						УК(У)-7.36	Знает виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий
УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК(У)-8.В1	Владеет опытом обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях, оказания первой медицинской помощи	УК(У)-8.У1	Умеет идентифицировать основные опасности среды обитания человека	УК(У)-8.31	Знает основные опасности среды обитания, их количественные показатели
				УК(У)-8.У2	Умеет выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности	УК(У)-8.32	Знает основы охраны труда, принципы безопасности жизнедеятельности и порядок применения их в работе
				УК(У)-8.У3	Умеет выбирать способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности	УК(У)-8.33	Знает правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности
						УК(У)-8.34	Знает средства и методы повышения безопасности, в т.ч. в чрезвычайных ситуациях
Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ОПК(У)-1	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)	ОПК(У)-1.B1	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников	ОПК(У)-1.U1	Умеет оценить границы применимости классической механики	ОПК(У)-1.31	Знает фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин
		ОПК(У)-1.B2	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях	ОПК(У)-1.U2	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи	ОПК(У)-1.32	Знает модели макро- и микромиров, уравнения, законы движения и состояний, зависимость от скорости движений (влияние искривления пространства), фундаментальные законы сохранения и их связь с симметрией
		ОПК(У)-1.B3	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными	ОПК(У)-1.U3	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия	ОПК(У)-1.33	Знает виды сил и устойчивость, и неустойчивость состояний, вред и польза сил трения, колебательное движение и резонанс
		ОПК(У)-1.B4	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации	ОПК(У)-1.U4	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей	ОПК(У)-1.34	Знает соотношение порядка и беспорядка в природе, вероятность как объективную характеристику природных систем, индивидуальное и коллективное поведение объектов в природе
		ОПК(У)-1.B5	Владеет опытом планирования, проведения химического эксперимента и обработки результатов для определения качественных и количественных характеристик химических процессов	ОПК(У)-1.U5	Умеет оценить границы применимости классической электродинамики	ОПК(У)-1.35	Знает фундаментальные законы электродинамики
		ОПК(У)-1.B6	Владеет опытом оценки возможного протекания химических реакций	ОПК(У)-1.U6	Умеет оценить границы применимости геометрической оптики	ОПК(У)-1.36	Знает основные физические теории электродинамики, позволяющие описать явления электродинамики, и пределы применимости этих теорий
		ОПК(У)-1.B7	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.U7	Умеет проводить стехиометрические расчеты	ОПК(У)-1.37	Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики, физики атома и атомного ядра
				ОПК(У)-1.U8	Умеет проводить расчеты количественных характеристик в растворах и электрохимических системах	ОПК(У)-1.38	Знает основные физические теории оптики, квантовой механики и физики атома и атомного ядра, позволяющие

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
							описать явления волновой и квантовой оптики, квантовой механики, и пределы применимости этих теорий
				ОПК(У)-1.У9	Умеет выявлять взаимосвязь между составом, строением и химическими свойствами веществ	ОПК(У)-1.39	Знает основные химические понятия и законы
				ОПК(У)-1.У10	Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов	ОПК(У)-1.310	Знает классификацию и химические свойства веществ
				ОПК(У)-1.У11	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)-1.311	Знает основы теорий электронного строения и химической связи в соединениях разных типов
						ОПК(У)-1.12	Знает основные закономерности протекания процессов в физико-химических и химических системах
ОПК(У)-2	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей	ОПК(У)-2.В1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и геометрических задач	ОПК(У)-2.У1	Умеет применять линейную и векторную алгебру, строить геометрические образы, проводить исследования функций одной и нескольких переменных при решении инженерных задач	ОПК(У)-2.31	Знает базовые понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории пределов, дифференциального исчисления
		ОПК(У)-2.В2	Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов	ОПК(У)-2.У2	Умеет интегрировать элементарные, кусочно-заданные и разрывные функции, применять интегрирование для решения прикладных геометрических и физических задач	ОПК(У)-2.32	Знает базовые понятия и методы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных
		ОПК(У)-2.В3	Владеет аппаратом комплексного и операционного анализа и теорией рядов для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов	ОПК(У)-2.У3	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения первого и высших порядков	ОПК(У)-2.33	Знает основы теории и методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				ОПК(У)-2.У4	Умеет применять аппарат теории числовых и функциональных рядов, инструменты комплексного и операционного анализа при решении инженерных задач	ОПК(У)-2.34	Знает базовые законы, понятия и методы теории рядов, комплексного и операционного анализа
		ОПК(У)-2.В5	Владеет математическим аппаратом теории вероятностей и математической статистики для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.У5	Умеет решать профессиональные задачи, используя аппарат теории вероятностей и математической статистики	ОПК(У)-2.35	Знает основы теории вероятностей и математической статистики
		ОПК(У)-2.В6	Владеет опытом решения профессиональных задач, используя интегральные уравнения и вариационное исчисление	ОПК(У)-2.У6	Умеет применять интегральные уравнения вариационное исчисление для решения стандартных задач	ОПК(У)-2.36	Знает основы интегральные уравнения и вариационное исчисление
		ОПК(У)-2.В7	Владеет аппаратом численных методов и математического моделирования для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.У7	Умеет решать профессиональные задачи используя численные методы и математическое моделирование	ОПК(У)-2.37	Знает основы численных методов и математического моделирования
		ОПК(У)-2.В8	Владеет математическим аппаратом векторного и тензорного анализа для проведения теоретического исследований и решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.У8	Умеет использовать основные понятия и теоремы векторного и тензорного анализа в расчетах профессиональных задач	ОПК(У)-2.38	Знает основные понятия и теоремы векторного и тензорного анализа
ОПК(У)-3	Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	ОПК(У)-3.В1	Владеет опытом применения общих физических методов для решения задач в профессиональной области	ОПК(У)-3.У1	Умеет использовать базовые знания общей физики для решения профессиональных задач	ОПК(У)-3.31	Знает фундаментальные разделы общей физики
		ОПК(У)-3.В2	Владеет опытом применения общих положений теоретической физики для решения задач в профессиональной области	ОПК(У)-3.У2	Умеет использовать базовые знания теоретической физики для решения профессиональных задач	ОПК(У)-3.32	Знает фундаментальные разделы теоретической физики
		ОПК(У)-3.В3	Владеет навыками расчета линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока в установившихся и переходных режимах	ОПК(У)-3.У3	Умеет использовать различные методы расчета электрических и магнитных цепей	ОПК(У)-3.33	Знает основные законы электротехники
		ОПК(У)-3.В4	Владеет навыками экспериментальных исследований электрических цепей, электрических	ОПК(У)-3.У4	Умеет рассчитывать основные параметры и характеристики электрических машин и	ОПК(У)-3.34	Знает устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			машин и трансформаторов		трансформаторов		
ОПК(У)-4	Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	ОПК(У)-4.B1	Владеет опытом соблюдения основных требований информационной безопасности	ОПК(У)-4.U1	Умеет осознавать опасность и угрозу, возникающую при использовании информации	ОПК(У)-4.31	Знает сущности и значения информации в развитии современного общества
		ОПК(У)-4.B2	Владеет опытом использования прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	ОПК(У)-4.U2	Умеет применять алгоритмические и программные решения в области прикладного программного обеспечения	ОПК(У)-4.32	Знает основные факты, концепции, принципы естественных наук, математики и информатики, связанные с информатикой.
		ОПК(У)-4.B3	Владеет опытом работы с системами управления прикладными базами данных.	ОПК(У)-4.U3	Умеет решать задачи создания простых информационных ресурсов глобальных сетей	ОПК(У)-4.33	Знает современные образовательные и информационные технологии
ОПК(У)-5	Способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией	ОПК(У)-5.B1	Владеет опытом работы с компьютером, как со средством управления информацией	ОПК(У)-5.U1	Умеет обрабатывать и анализировать результаты полученной информации	ОПК(У)-5.31	Знает основные методы, средства получения и хранения информации
ОПК(У)-6	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК(У)-6.B1	Владеет опытом совершенствования и развития профессионального уровня	ОПК(У)-6.U1	Умеет применить коммуникационно-информационные технологии в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК(У)-6.31	Знает новые направления в области образовательных и информационных технологий
		ОПК(У)-6.B2	Владеет опытом выступлений с докладами и сообщениями и участия в дискуссиях	ОПК(У)-6.U2	Умеет прогнозировать влияние использования технических средств	ОПК(У)-6.32	Знает нормы и требования безопасности при проведении отдельных видов работ, измерений и исследований
		ОПК(У)-6.B3	Владеет терминологическим аппаратом в профессиональной сфере, в том числе и на иностранном языке	ОПК(У)-6.U3	Умеет пользоваться понятийным и терминологическим аппаратом в профессиональной сфере	ОПК(У)-6.33	Знает методы и способы внутригруппового взаимодействия
ОПК(У)-7	Способность использовать в своей профессиональной	ОПК(У)-7.B1	Владеет опытом применения иностранного языка для решения профессиональных задач	ОПК(У)-7.U1	Умеет использовать иностранный язык для повышения уровня профессиональной деятельности	ОПК(У)-7.31	Знает иностранный язык с учетом требований в профессиональной деятельности

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	деятельности знание иностранного языка						
ОПК(У)-8	Способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности	ОПК(У)-8. В1	Владеет опытом изменения при необходимости направления своей профессиональной деятельности	ОПК(У) -8. У1	Умеет критически переосмысливать накопленный опыт профессиональной деятельности	ОПК(У) -8. З1	Знает междисциплинарные связи изучаемых дисциплин
ОПК(У)-9	Способность получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей	ОПК(У)-9. В1	Владеет опытом организации исследовательской работы в современных направлениях научных групп	ОПК(У)-9.У1	Умеет использовать управленческие навыки для организации работы научных групп	ОПК(У)-9.З1	Знает организационно-управленческие основы в научных группах
		ОПК(У)-9. В2	Владеет опытом управления малыми коллективами для успешной научно-исследовательской деятельности	ОПК(У) -9.У2	Умеет использовать особенности управления малыми коллективами для организации успешной работы	ОПК(У) -9.З2	Знает организационно-управленческие основы в малых коллективах исполнителей
Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ПК(У)-1	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	ПК(У)-1.В1	Владеет опытом применения фундаментальных законов естественнонаучных дисциплин для освоения профильных физических дисциплин	ПК(У)-1.У1	Умеет оценить границы применимости классической механики	ПК(У)-1.З1	Знает фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин
		ПК(У)-1.В2	Владеет опытом составления моделей физических объектов	ПК(У)-1.У2	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи	ПК(У)-1.З2	Знает модели макро- и микромиров, уравнений, законы движения и состояний, зависимости от скорости движений (влияния искривления пространства), фундаментальные законы сохранения и их связь с симметрией
		ПК(У)-1.В3	Владеет опытом поверхностного упрочнения металлов и сплавов	ПК(У)-1.У3	Умеет самостоятельно делать выбор метода получения конструкционных материалов с заданными микроструктурой, фазовым составом и физико-механическими свойствами в	ПК(У)-1.З3	Знает физические принципы, лежащие в основе упрочнения конструкционных материалов

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
					соответствии с поставленными целями и задачами		
		ПК(У)-1.В4	Владеет опытом применения методов вычисления всех разделов высшей математики, в т.ч. для решения задач физики, химии и др. дисциплин	ПК(У)-1.У4	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия	ПК(У)-1.34	Знает все разделы и методы математики и математической статистики
ПК(У)-2	Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта	ПК(У)-2.В1	Владеет опытом применения сложного физического оборудования	ПК(У)-2.У1	Умеет использовать современную приборную базу	ПК(У)-2.31	Знает основные методы научных исследований в области физики конденсированного состояния
		ПК(У)-2.В2	Владеет опытом обработки результатов научных исследований при помощи информационных технологий	ПК(У)-2.У2	Умеет использовать информационные технологии в расчетах профессиональных задач	ПК(У)-2.32	Знает возможности информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта
ПК(У)-3	Готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	ПК(У)-3.В1	Владеет опытом применения электрофизических и плазменных установок и ускорительных систем, электронных микроскопов и приборов для исследования поверхности твердых тел	ПК(У)-3.У1	Умеет проводить научные теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной области	ПК(У)-3.31	Знает основы взаимодействия излучения и плазмы с веществом
		ПК(У)-3.В2	Владеет опытом применения междисциплинарных знаний для решения нестандартных задач в профессиональной области	ПК(У)-3.У2	Умеет работать на оборудовании профессиональной области	ПК(У)-3.32	Знает устройства электрофизических и плазменных установок, приборы и оборудование для исследования свойств материалов
ПК(У)-4	Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин	ПК(У)-4.В1	Владеет опытом автоматизации физического эксперимента	ПК(У)-4.У1	Умеет работать на вакуумном оборудовании плазменных и ускорительных систем	ПК(У)-4.31	Знает устройства вакуумного оборудования плазменных и ускорительных систем
		ПК(У)-4.В2	Владеет опытом измерения результатов физического эксперимента	ПК(У)-4.У2	Умеет осваивать новые методы и приборы исследования в области физики конденсированного состояния	ПК(У)-4.32	Знает методы измерений результатов физического эксперимента

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		ПК(У)-4.B3	Владеет опытом модифицирования наноматериалов	ПК(У)-4.У3	Умеет использовать методы синтеза и модифицирования наноматериалов	ПК(У)-4.33	Знает технологические процессы консолидации объемных наноматериалов и производства изделий
		ПК(У)-4.B4	Владеет навыками тестирования эксплуатационных характеристик микрокристаллических материалов и наноструктур	ПК(У)-4.У4	Умеет использовать методы тестирования эксплуатационных характеристик наноструктур	ПК(У)-4.34	Знает методы тестирования эксплуатационных характеристик микрокристаллических материалов и наноструктур
		ПК(У)-4.B5	Владеет опытом работы на установках для магнетронного и вакуумно-дугового напыления пленок	ПК(У)-4.У5	Умеет выбирать правильный режим формирования нанокристаллической структуры в поверхностных слоях и объеме металлов и сплавов, а также нанесения тонких пленок и наноструктурных покрытий	ПК(У)-4.35	Знает основные технологии повышения эксплуатационных характеристик конструкционных материалов
ПК(У)-5	Способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований	ПК(У)-5.B1	Владеет опытом анализа информационных источников, в т.ч. Интернет-ресурсов	ПК(У)-5.У1	Умеет использовать современные образовательные и информационные технологии	ПК(У)-5.31	Знает новые направления в области образовательных и информационных технологий
		ПК(У)-5.B2	Владеет опытом совершенствования и развития профессионального уровня	ПК(У)-5.У2	Умеет прогнозировать влияние использования технических средств	ПК(У)-5.32	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации
		ПК(У)-5.B3	Владеет опытом участия в дискуссиях, выступлениях на семинарах, конференциях и др.	ПК(У)-5.У3	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей	ПК(У)-5.33	Знает основные методы определения структуры твердых тел по типу связи, классификацию и методы описания механических, оптических, электрических, магнитных свойств твердых тел
ПК(У)-6	Способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований	ПК(У)-6.B1	Владеет опытом выбора наиболее экономически обоснованного выполнения ВКР	ПК(У)-6.У1	Умеет объективно оценивать свою работу и работу коллег	ПК(У)-6.31	Знает основы мировоззренческой и гражданской позиций в различных сферах жизнедеятельности

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		ПК(У)-6.В2	Владеет опытом применения правовых нормативно-технических и организационных основ безопасности жизнедеятельности	ПК(У)-6.У2	Умеет нести ответственность за последствия своей инженерной деятельности	ПК(У)-6.З2	Знает правовые нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности
		ПК(У)-6.В3	Владеет опытом внутригруппового взаимодействия	ПК(У)-6.У3	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи	ПК(У)-6.З3	Знает организационно-управленческие навыки при работе в научных группах
ПК(У)-7	Способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме	ПК(У) - 7.В1	Владеет опытом участия в поиске, анализе физической информации и ее представления для выступлений с докладами и сообщениями, опубликования, защиты курсовых проектов и др.	ПК(У)-7.У1	Умеет применять знания профильных профессиональных дисциплин для подготовки и представления, полученной информации, при написании статей, защите курсовых проектов и др.	ПК(У)-7.З1	Знает методы и способы поиска теоретической и практической информации для подготовки статей
		ПК(У)-7.В2	Владеет опытом коммуникации в устной и письменной формах, в т.ч. на иностранном языке	ПК(У)-7.У2	Умеет оформить договоры, проекты, патенты, публикации и др.	ПК(У)-7.З2	Знает основы составления научной документации по установленной форме
ПК(У)-8	Способность понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования	ПК(У)-8.В1	Владеет опытом применять на практике методы управления в сфере природопользования	ПК(У)-8.У1	Умеет организовать и спланировать научную работу	ПК(У)-8.З1	Знает основы организации и планирования физических исследований

2. Паспорта компетенций (этапы формирования компетенций)

Соответствие между компетенциями, составляющими результатов освоения ООП и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами и практиками):

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Блок 1. Дисциплины (модули)						
Базовая часть						
Модуль гуманитарных и социально-экономических дисциплин (обязательная часть)						
История	1	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Р1	УК(У)-1.B1	Владеет способностью составлять аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы
					УК(У)-1.B2	Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников
					УК(У)-1.B3	Использует исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в прошлом и настоящем
					УК(У)-1.U1	Умеет выделять необходимый круг источников и исследовательской литературы по заданной теме, определяет релевантные методы поиска информации
					УК(У)-1.U2	Умеет подкреплять полученную информацию примерами из профессиональной предметной сферы, из социальной действительности, из исторического прошлого
					УК(У)-1.U3	Умеет проводить сравнительно-сопоставительный анализ исторического прошлого и актуальных проблем современности
					УК(У)-1.U4	Умеет давать оценку актуальным проблемам современности, выделяет признаки и проявления экстремистской идеологии
					УК(У)-1.31	Знает различные типы исторических источников, способы поиска, отбора и аннотирования информации
					УК(У)-1.32	Знает методы компаративного анализа информации, полученной из различных источников (не менее 3-х источников)
					УК(У)-1.33	Знает категории, принципы, методы исторического анализа
		УК(У)-1.34	Знает исторические корни экстремизма и терроризма			
		УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК(У)-5.B1	Владеет навыками историко-компаративного анализа различных культурных особенностей и традиций	
				УК(У)-5.B2	Осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ национальной (отечественной) истории и культуры, в сравнении с культурами других стран, в качестве основы для межкультурного диалога	
				УК(У)-5.B3	Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия при выполнении профессиональных задач в поликультурном и поликонфессиональном коллективе	
				УК(У)-5.U1	Умеет объяснять основы межкультурного синтеза при взаимодействии отечественной и иных культур	
				УК(У)-5.U2	Умеет адаптироваться в профессиональную среду, с учетом социокультурных особенностей	

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					УК(У)-5.31	Знает специальные методы для описания культурных особенностей и традиций различных национальных и социальных групп
					УК(У)-5.32	Знает отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции, этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей, в контексте мировой истории и культурных традиций); значение понятия «патриотизм», исторические корни патриотизма в России
					УК(У)-5.33	Знает особенности поведения людей с учетом различных социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей
					УК(У)-5.34	Знает основы межкультурного взаимодействия в профессиональной среде, проекте, организации
Физическая культура и спорт	3	УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	P2	УК(У)-7.B1	Владеет навыками мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни
					УК(У)-7.B2	Владеет опытом подбора соответствующих средств тренировки
					УК(У)-7.B3	Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности
					УК(У)-7.U1	Умеет использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных ценностей
					УК(У)-7.U2	Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств, силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости
					УК(У)-7.U3	Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития
					УК(У)-7.31	Знает роль основ средств и методов физической культуры
					УК(У)-7.32	Знает основы общей физической, вспомогательной специальной физической, технической и психической подготовленности
УК(У)-7.33	Знает средства и основные подходы в физическом воспитании					
Философия	3	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	P1	УК(У)-1.B1	Владеет способностью составлять аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы
					УК(У)-1.B4	Владеет способностью формулировать закономерности функционирования природы, общества, человека
					УК(У)-1.U5	Умеет давать характеристику социальной действительности, различных фактов и явлений, используя философский подход и философские категории
					УК(У)-1.U6	Умеет осуществлять сбор фактического материала, представленного в научных статьях и первоисточниках для актуализации философских концепций в контексте развития современного общества
					УК(У)-1.35	Знает критерии научного исследования, общенаучные методы научного познания
					УК(У)-1.36	Знает методы философского анализа
					УК(У)-1.37	Знает глобальные проблемы современности, основные подходы к формированию сценариев будущего
					УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-
	УК(У)-5.U3	Умеет давать характеристику собственного мировоззрения, мировоззренческих особенностей различных социальных групп; давать характеристику функционирования различных социальных групп в контексте				

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			историческом, этическом и философском контекстах			концепта «толерантность»
					УК(У)-5.У4	Умеет объяснять этические и эстетические принципы своего поведения в различных ситуациях
					УК(У)-5.У5	Умеет объяснять особенности современного этапа исторического развития общества
					УК(У)-5.35	Знает элементы, составляющие структуру мировоззрения
					УК(У)-5.36	Знает теоретические основы этики и эстетики (основные понятия, краткую историю этических учений, «золотое правило нравственности»)
					УК(У)-5.37	Знает основные закономерности развития общества и истории
Экономика	5	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Р1	УК(У)-1.В5	Владеет способностью проводить статистический, сравнительно-финансовый анализ для определения места профессиональной деятельности в экономической парадигме
					УК(У)-1.В6	Владеет способностью анализировать сложные социально-экономические показатели
					УК(У)-1.В7	Владеет способностью составлять пояснения и объяснения изменения показателей, после проведенного сбора и анализа данных
					УК(У)-1.В8	Владеет способностью выявлять резервы и разрабатывает меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии
					УК(У)-1.У7	Умеет определять ценность сбора, анализа и обработки собранной финансово-экономической информации
					УК(У)-1.У8	Умеет соотносить собираемость информации на определенную дату и проводит анализ данных, использует различные методы статистической обработки
					УК(У)-1.У9	Умеет анализировать многообразие собранных данных и приводить их к определенному результату для обоснования экономического роста
					УК(У)-1.У10	Умеет оценивать роль собранных данных для расчета каждого экономического показателя
					УК(У)-1.38	Знает процесс сбора финансово-экономической, статистической и бухгалтерской информации
					УК(У)-1.39	Знает возможности обработки собранной информации при помощи информационных технологий и различных финансово-бухгалтерских программ
		УК(У)-1.310			Знает варианты финансово-экономического анализа при решении вопросов профессиональной деятельности	
		УК(У)-1.311			Знает экономику и технологии соответствующей отрасли производства	
		УК(У)-2.В3			Владеет способностью проводить расчеты социально-экономических показателей хозяйствующего субъекта	
		УК(У)-2.В4			Владеет способностью проводить экономический анализ и диагностику деятельности предприятия и его подразделений	
		УК(У)-2.В5			Владеет способностью применять организационно-экономические решения в текущей профессиональной деятельности	
		УК(У)-2.В6			Владеет способностью проводить калькуляцию и тарификацию производственных процессов на предприятии	
		УК(У)-2.У4			Умеет проводить обработку экономических данных, связанных с профессиональной задачей	
		УК(У)-2.У5			Умеет определять стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					УК(У)-2.У6	Умеет принимать оптимальные решения при возникновении критических, спорных ситуаций
					УК(У)-2.У7	Умеет анализировать социально-экономические показатели, используя нормативно-правовую базу
					УК(У)-2.32	Знает основные экономические показатели для выявления резервов экономического роста предприятия
					УК(У)-2.33	Знает базовые инструментальные средства необходимые для обработки экономических данных
					УК(У)-2.34	Знает основы отечественного законодательства, касающегося организационно-экономических решений
					УК(У)-2.35	Знает основные методы оптимального использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов
Иностранный язык (английский)	1-4	УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языке (-ах)	P2	УК(У)-4.В3	Владеет опытом структурирования и оформления устного сообщения, презентации доклада на иностранном языке
					УК(У)-4.В4	Владеет навыками составления и оформления деловых писем на иностранном языке, в том числе в электронной среде
					УК(У)-4.У4	Умеет логично, последовательно и аргументировано выражать мысли на иностранном языке, делать выводы
					УК(У)-4.У5	Умеет адекватно применять речевые клише и грамматические структуры в письменной речи
					УК(У)-4.У6	Умеет корректно использовать иноязычные лексико-грамматические структуры и профессионально-ориентированную терминологию
					УК(У)-4.33	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде
					УК(У)-4.34	Знает правила оформления деловых писем для осуществления профессионально-ориентированной коммуникации
					УК(У)-4.35	Знает базовую лексику и профессионально-ориентированную терминологию на иностранном языке
Правоведение	2	УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	P1	УК(У)-2.В1	Владеет способностью проектировать оптимальные решения конкретных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
					УК(У)-2.В2	Владеет способностью осуществлять нормирование и стандартизацию процессов, условий и работ на основании нормативной и правовой документации
					УК(У)-2.У1	Умеет учитывать и применять действующие правовые нормы и ограничения при проектировании оптимальных решений и решении конкретных задач
					УК(У)-2.У2	Умеет использовать информационно-правовые электронные ресурсы для поиска и определения действующих редакций правовых норм, внесенных в них поправок
					УК(У)-2.У3	Умеет применять правовые нормы и ограничения, включенные в общие и специальные нормативно-правовые документы, при стандартизации процессов, условий и работ
					УК(У)-2.31	Знает действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на инженерную деятельность
Деловая коммуникация	1	УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной	P2	УК(У)-4.В1	Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации
					УК(У)-4.В2	Владеет способностью вести дискуссию в профессиональной деятельности
					УК(У)-4.У1	Умеет применять основные правила в устной и письменной деловой коммуникации

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			формах на государственном и иностранном (-ых) языке (-ах)		УК(У)-4.У2	Умеет осуществлять выбор стратегии регулирования конфликтной ситуации в профессиональном взаимодействии
					УК(У)-4.У3	Умеет использовать современные коммуникационные технологии в общении с партнерами
					УК(У)-4.31	Знает правила деловой коммуникации
					УК(У)-4.32	Знает нормы этикета и протоколы официальных мероприятий
Тайм-менеджмент	1	УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Р1	УК(У)-6.В1	Владеет способностью планировать личные цели и расставлять приоритеты
					УК(У)-6.У1	Применяет основные принципы и методы планирования и организации времени на личном и корпоративном уровне
					УК(У)-6.У2	Умеет решать практические задачи, направленные на постановку личных целей и расстановку приоритетов с применением передовых методик
					УК(У)-6.У3	Умеет задавать параметры для создания системы управления временем; создавать модель управления временем самостоятельно; оценивать эффективность системы управления временем
					УК(У)-6.31	Знает основные методы целеполагания в процессе управления временем
					УК(У)-6.32	Знает алгоритмы учета и планирования рабочего времени, инструментов оптимизации рабочего времени на основе передового опыта
Базовая часть.						
Модуль естественнонаучных и математических дисциплин (обязательная часть)						
Математика 1.1	1	ОПК(У)-2	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей	Р3	ОПК(У)-2.В1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и геометрических задач
					ОПК(У)-2.У1	Умеет применять линейную и векторную алгебру, строить геометрические образы, проводить исследования функций одной и нескольких переменных при решении инженерных задач
					ОПК(У)-2.31	Знает базовые понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории пределов, дифференциального исчисления
Математика 2.1	2	ОПК(У)-2	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические	Р3	ОПК(У)-2.В2	Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов
					ОПК(У)-2.У2	Умеет интегрировать элементарные, кусочно-заданные и разрывные функции, применять интегрирование для решения прикладных геометрических и физических задач
					ОПК(У)-2.У3	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения первого и высших порядков

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей		ОПК(У)-2.32	Знает базовые понятия и методы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных
					ОПК(У)-2.33	Знает основы теории и методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений
Математика 3.1	3	ОПК(У)-2	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей	РЗ	ОПК(У)-2.В3	Владеет аппаратом комплексного и операционного анализа и теорией рядов для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов
					ОПК(У)-2.У4	Умеет применять аппарат теории числовых и функциональных рядов, инструменты комплексного и операционного анализа при решении инженерных задач
					ОПК(У)-2.34	Знает базовые законы, понятия и методы теории рядов, комплексного и операционного анализа
Физика 1.1	2	ОПК(У)-1	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)	РЗ	ОПК(У)-1.В1	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников
					ОПК(У)-1.В2	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях
					ОПК(У)-1.В3	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными (константами)
					ОПК(У)-1.В4	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации
					ОПК(У)-1.У1	Умеет оценить границы применимости классической механики
					ОПК(У)-1.У2	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
					ОПК(У)-1.У3	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
					ОПК(У)-1.У4	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
					ОПК(У)-1.31	Знает фундаментальные законы естественно-научных дисциплин
					ОПК(У)-1.32	Знает модели макро- и микромиров, уравнения, законы движения и состояний, зависимость от скорости движений (влияние искривления пространства), фундаментальные законы сохранения и их связь с симметрией

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					ОПК(У)-1.33	Знает виды сил и устойчивость, и неустойчивость состояний, вред и польза сил трения, колебательное движение и резонанс
					ОПК(У)-1.34	Знает соотношение порядка и беспорядка в природе, вероятность как объективную характеристику природных систем, индивидуальное и коллективное поведение объектов в природе
Физика 2.1	3	ОПК(У)-1	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)	Р3	ОПК(У)-1.B1	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников
					ОПК(У)-1.B2	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях
					ОПК(У)-1.B3	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными(константами)
					ОПК(У)-1.B4	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации
					ОПК(У)-1.Y2	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
					ОПК(У)-1.Y3	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
					ОПК(У)-1.Y4	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
					ОПК(У)-1.35	Знает фундаментальные законы электродинамики
					ОПК(У)-1.Y5	Умеет оценить границы применимости классической электродинамики
					ОПК(У)-1.36	Знает основные физические теории электродинамики, позволяющие описать явления электродинамики, и пределы применимости этих теорий
Физика 3.1	4	ОПК(У)-1	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)	Р3	ОПК(У)-1.B1	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников
					ОПК(У)-1.B2	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях
					ОПК(У)-1.B3	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными (константами)
					ОПК(У)-1.B4	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации
					ОПК(У)-1.Y2	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
					ОПК(У)-1.Y3	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
					ОПК(У)-1.Y4	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
					ОПК(У)-1.Y6	Умеет оценить границы применимости геометрической оптики
ОПК(У)-1.37	Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики, физики атома и атомного ядра					

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					ОПК(У)-1.38	Знает основные физические теории оптики, квантовой механики и физики атома и атомного ядра, позволяющие описать явления волновой и квантовой оптики, квантовой механики, и пределы применимости этих теорий
Информатика 1.1	1	ОПК(У)-4	Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	Р4	ОПК(У)-4.В1	Владеет представлением о сущности и значении информации в развитии современного общества
					ОПК(У)-4.В2	Владеет опытом использования прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
					ОПК(У)-4.В3	Владеет опытом работы с системами управления прикладными базами данных.
					ОПК(У)-4.У1	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
					ОПК(У)-4.У2	Умеет применять алгоритмические и программные решения в области прикладного программного обеспечения
					ОПК(У)-4.У3	Умеет решать задачи создания простых информационных ресурсов глобальных сетей
					ОПК(У)-4.31	Знает основные методы и способы получения, хранения и переработки информации
					ОПК(У)-4.32	Знает основные факты, концепции, принципы естественных наук, математики и информатики, связанные с информатикой.
					ОПК(У)-4.33	Знает современные образовательные и информационные технологии
Химия 1.2	1	ОПК(У)-1	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)	Р3	ОПК(У)-1.В5	Владеет опытом планирования, проведения химического эксперимента и обработки результатов для определения качественных и количественных характеристик химических процессов
					ОПК(У)-1.В6	Владеет опытом оценки возможного протекания химических реакций
					ОПК(У)-1.У7	Умеет проводить стехиометрические расчеты
					ОПК(У)-1.У8	Умеет проводить расчеты количественных характеристик в растворах и электрохимических системах
					ОПК(У)-1.У9	Умеет выявлять взаимосвязь между составом, строением и химическими свойствами веществ
					ОПК(У)-1.У10	Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов
					ОПК(У)-1.39	Знает основные химические понятия и законы
					ОПК(У)-1.310	Знает классификацию и химические свойства веществ
					ОПК(У)-1.311	Знает основы теорий электронного строения и химической связи в соединениях разных типов
					ОПК(У)-1.312	Знает основные закономерности протекания процессов в физико-химических и химических системах

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Базовая часть.						
Модуль общепрофессиональных дисциплин (обязательная часть)						
Компьютерная графика	1, 2	ОПК(У)-5	Способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией	Р4	ОПК(У)-5.B1	Владеет опытом работы с компьютером, как со средством управления информации
					ОПК(У)-5.Y1	Умеет обрабатывать и анализировать результаты полученной информации
					ОПК(У)-5.31	Знает основные методы, средства получения и хранения информации
Общий физический практикум	1, 2, 3, 4	ПК(У)-1	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	Р3 Р6	ПК(У)-1.B2	Владеет опытом составления моделей физических объектов
					ПК(У)-1.Y2	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
					ПК(У)-1.32	Знает модели макро- и микромиров, уравнений, законы движения и состояний, зависимости от скорости движений (влияния искривления пространства), фундаментальные законы сохранения и их связь с симметрией
		ПК(У)-4	Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин		ПК(У)-4.B2	Владеет опытом измерения результатов физического эксперимента
					ПК(У)-4.Y2	Умеет осваивать новые методы и приборы исследования в области физики конденсированного состояния
		ОПК(У)-3	Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач		ПК(У)-4.32	Знает методы измерений результатов физического эксперимента
					ОПК(У)-3.B1	Владеет опытом применения общих физических методов для решения задач в профессиональной области
					ОПК(У)-3.Y1	Умеет использовать базовые знания общей физики для решения профессиональных задач
ОПК(У)-3.31	Знает фундаментальные разделы общей физики					
Теория вероятностей и математическая статистика	3	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, Критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Р3	УК(У)-1.B9	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
					УК(У)-1.Y11	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
					УК(У)-1.312	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
					УК(У)-1.B10	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
УК(У)-1.Y12	Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки					

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ОПК(У)-2	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей		УК(У)-1.313	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
					ОПК(У)-2. В5	Владеет математическим аппаратом теории вероятностей и математической статистики для решения профессиональных задач
					ОПК(У)-2. У5	Умеет решать профессиональные задачи, используя аппарат теории вероятностей и математической статистики
					ОПК(У)-2. 35	Знает основы теории вероятностей и математической статистики
Электротехника 1.3	3	ОПК(У)-3	Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	Р3	ОПК(У)-3.В3	Владеет навыками расчета линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока в установившихся и переходных режимах
					ОПК(У)-3.В4	Владеет навыками экспериментальных исследований электрических цепей, электрических машин и трансформаторов
					ОПК(У)-3.У3	Умеет использовать различные методы расчета электрических и магнитных цепей
					ОПК(У)-3.У4	Умеет рассчитывать основные параметры и характеристики электрических машин и трансформаторов
					ОПК(У)-3.33	Знает основные законы электротехники
					ОПК(У)-3.34	Знает устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов
Безопасность жизнедеятельности 1.1	5	УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Р2	УК(У)-8.В1	Владеет опытом обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях, оказания первой медицинской помощи
					УК(У)-8.У1	Умеет идентифицировать основные опасности среды обитания человека
					УК(У)-8.У2	Умеет выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности
					УК(У)-8.У3	Умеет выбирать способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
					УК(У)-8.31	Знает основные опасности среды обитания, их количественные показатели
					УК(У)-8.32	Знает основы охраны труда, принципы безопасности жизнедеятельности и порядок применения их в работе
					УК(У)-8.33	Знает правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Численные методы и математическое моделирование	2	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Р3	УК(У)-8.34	Знает средства и методы повышения безопасности, в т.ч. в чрезвычайных ситуациях
					УК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
					УК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
		УК(У)-1.31	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера			
		ОПК(У)-2	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей		ОПК(У)-2.В7	Владеет аппаратом численных методов и математического моделирования для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
					ОПК(У)-2.У7	Умеет решать профессиональные задачи используя численные методы и математическое моделирование
					ОПК(У)-2.37	Знает основы численных методов и математического моделирования
		ОПК(У)-5	Способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией		ОПК(У)-5.В1	Владеет опытом работы с компьютером, как со средством управления информацией
					ОПК(У)-5.У1	Умеет обрабатывать и анализировать результаты полученной информации
					ОПК(У)-5.31	Знает основные методы, средства получения и хранения информации
ОПК(У)-4.В2	Владеет опытом использования прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач					
Вычислительная физика (практикум на ЭВМ)	4	ОПК(У)-4	Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	Р4	ОПК(У)-4.У2	Умеет применять алгоритмические и программные решения в области прикладного программного обеспечения
					ОПК(У)-4.32	Знает основные факты, концепции, принципы естественных наук, математики и информатики, связанные с информатикой.
					ОПК(У)-4.В3	Владеет опытом работы с системами управления прикладными базами данных.
					ОПК(У)-4.У3	Умеет решать задачи создания простых информационных ресурсов глобальных сетей
					ОПК(У)-	Знает современные образовательные и информационные технологии
					ОПК(У)-	

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ОПК(У)-5	Способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией		4.33	
					ОПК(У)-5.В1	Владеет опытом работы с компьютером, как со средством управления информации
					ОПК(У)-5.У1	Умеет обрабатывать и анализировать результаты полученной информации
					ОПК(У)-5.31	Знает основные методы, средства получения и хранения информации
Векторный и тензорный анализ	4	ОПК(У)-2	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей	Р3	ОПК(У)-2. В1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и геометрических задач
					ОПК(У)-2. В2	Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов
					ОПК(У)-2. В3	Владеет аппаратом комплексного и операционного анализа и теорией рядов для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов
					ОПК(У)-2. У1	Умеет применять линейную и векторную алгебру, строить геометрические образы, проводить исследования функций одной и нескольких переменных при решении инженерных задач
					ОПК(У)-2. У2	Умеет интегрировать элементарные, кусочно-заданные и разрывные функции, применять интегрирование для решения прикладных геометрических и физических задач
					ОПК(У)-2. У3	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения первого и высших порядков
					ОПК(У)-2. 31	Знает базовые понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории пределов, дифференциального исчисления
					ОПК(У)-2. В8	Владеет математическим аппаратом векторного и тензорного анализа для проведения теоретического исследований и решения профессиональных задач
					ОПК(У)-2. У8	Умеет использовать основные понятия и теоремы векторного и тензорного анализа в расчетах профессиональных задач
					ОПК(У)-2. 38	Знает основные понятия и теоремы векторного и тензорного анализа
Инженерное предпринимательство	7	УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм,	Р1	УК(У)-2.В11	Владеет опытом разработки бизнес-модели инженерного предпринимательского проекта
					УК(У)-2.В12	Владеет опытом презентации разработанных идей продуктов
					УК(У)-2.У12	Умеет анализировать потенциальных потребителей проекта, выделяет целевую аудиторию
					УК(У)-2.У13	Умеет проводить обоснование реализуемости инженерного проекта

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			имеющихся ресурсов и ограничений		УК(У)-2.311	Знает методы продвижения на рынок результатов НИОКР: Основы CustomerDevelopment и ProductDevelopment
					УК(У)-2.312	Знает основы коммерциализации научно-технических разработок
					УК(У)-2.313	Знает основные методы защиты объектов интеллектуальной собственности
		УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		УК(У)-3.В1	Владеет опытом делегирования полномочия в группе
		УК(У)-3.У3			Умеет анализировать деятельность команды в целом и каждого члена команды в частности	
		УК(У)-3.33			Знает основы командообразования	
Основы управления и проектирования на предприятии	6	УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Р1	УК(У)-2.В7	Владеет способностью разрабатывать структурные модели проектных решений с учетом ресурсных ограничений и возможностей
					УК(У)-2.В8	Владеет способностью проводить технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач
					УК(У)-2.В9	Владеет способностью рассчитывать длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников
					УК(У)-2.В10	Владеет способностью анализировать и оценивать затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков
					УК(У)-2.У8	Умеет обосновывать эффективность проектных решений и ожидаемый результат и самостоятельно анализирует наличие ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения
					УК(У)-2.У9	Умеет анализировать и обосновывать хозяйственную целесообразность и экономическую эффективность проектных решений
					УК(У)-2.У10	Умеет анализировать и корректно применять правовые нормы при принятии экономических решений
					УК(У)-2.У11	Умеет учитывать требования разных групп стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач
					УК(У)-2.36	Знает основные инструменты целеполагания в проекте и формирования проектной концепции
					УК(У)-2.37	Знает структуру и состав экономических ресурсов предприятия, методы оценки их движения и использования
					УК(У)-2.38	Знает методы и инструменты оперативного управления проектом
					УК(У)-2.39	Знает основные методы и современная нормативная и правовая база нормирования и стандартизации бизнес-процессов, и организации труда
					УК(У)-2.310	Знает методы и подходы снижения затрат и минимизации ситуационных рисков
		УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		УК(У)-3.У1	Умеет формировать рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта
		УК(У)-3.У2			Умеет распределять полномочия и определяет роли участников команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей	
		УК(У)-3.31			Знает основные принципы делегирования полномочий	
		УК(У)-3.32			Знает понятие и инструменты мотивации	

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Введение в инженерную деятельность	1	УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	P2 P5	УК(У)-6.B3	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
					УК(У)-6.У3	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
					УК(У)-6.33	Знает основные источники получения дополнительной информации
		ОПК(У)-9	Способность получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей		ОПК(У) -9. У2	Умеет использовать особенности управления малыми коллективами для организации успешной работы
					ОПК(У) -9. 31	Знает организационно-управленческие основы в научных группах
					ОПК(У) -9. 32	Знает организационно управленческие основы в малых коллективах исполнителей
Методы измерений и автоматизация физического эксперимента	4, 5	ПК(У)-1	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	P7	ПК(У)-1.B2	Владеет опытом составления моделей физических объектов
					ПК(У)-1.У2	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
					ПК(У)-1.32	Знает модели макро- и микромиров, уравнений, законы движения и состояний, зависимости от скорости движений (влияния искривления пространства), фундаментальные законы сохранения и их связь с симметрией
		ПК(У)-4	Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин		ПК(У)-4.B2	Владеет опытом измерения результатов физического эксперимента
					ПК(У)-4.У2	Умеет осваивать новые методы и приборы исследования в области физики конденсированного состояния
					ПК(У)-4.32	Знает методы измерений результатов физического эксперимента
		ПК(У)-5	Способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований		ПК(У)-5.B2	Владеет опытом анализа информационных источников, в т.ч. Интернет-ресурсов
					ПК(У)-5.У2	Умеет использовать современные образовательные и информационные технологии
ПК(У)-5.32	Знает новые направления в области образовательных и информационных технологий					
Интегральные уравнения и вариационное	5	ОПК(У)-2	Способность использовать в профессиональной	P3	ОПК(У)-2.B2	Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
исчисление			деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей		ОПК(У)-2.У2	Умеет интегрировать элементарные, кусочно-заданные и разрывные функции, применять интегрирование для решения прикладных геометрических и физических задач
					ОПК(У)-2.32	Знает базовые понятия и методы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных
					ОПК(У)-2.В6	Владеет опытом решения профессиональных задач, используя интегральные уравнения и вариационное исчисление
					ОПК(У)-2.У6	Умеет применять интегральные уравнения вариационное исчисление для решения стандартных задач
					ОПК(У)-2.36	Знает основы интегральные уравнения и вариационное исчисление
					ПК(У)-1.В4	Владеет опытом применения методов вычисления всех разделов высшей математики, в т.ч. для решения задач физики, химии и др. дисциплин
					ПК(У)-1.У4	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
					ПК(У)-1.34	Знает все разделы и методы математики и математической статистики
Атомная физика	5	ОПК(У)-1	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)	Р6	ОПК(У)-1.В7	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.У11	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)-1.37	Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики, физики атома и атомного ядра
					ПК(У)-4.В2	Владеет опытом измерения результатов физического эксперимента
		ПК(У)-4	Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин		ПК(У)-4.У2	Умеет осваивать новые методы и приборы исследования в области физики конденсированного состояния
					ПК(У)-4.32	Знает методы измерений результатов физического эксперимента

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Линейные и нелинейные уравнения физики	6, 7	ОПК(У)-2	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей	Р3	ОПК(У)-2.B1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и геометрических задач
					ОПК(У)-2.B2	Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов
					ОПК(У)-2.B3	Владеет аппаратом комплексного и операционного анализа и теорией рядов для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов
					ОПК(У)-2.У1	Умеет применять линейную и векторную алгебру, строить геометрические образы, проводить исследования функций одной и нескольких переменных при решении инженерных задач
					ОПК(У)-2.У2	Умеет интегрировать элементарные, кусочно-заданные и разрывные функции, применять интегрирование для решения прикладных геометрических и физических задач
					ОПК(У)-2.У3	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения первого и высших порядков
					ОПК(У)-2.У4	Умеет применять аппарат теории числовых и функциональных рядов, инструменты комплексного и операционного анализа при решении инженерных задач
					ОПК(У)-2.31	Знает базовые понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории пределов, дифференциального исчисления
					ОПК(У)-2.32	Знает базовые понятия и методы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных
					ОПК(У)-2.33	Знает основы теории и методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений
					ОПК(У)-2.34	Знает базовые законы, понятия и методы теории рядов, комплексного и операционного анализа
Вариативная часть						
Модуль дополнительной специализации (часть, формируемая участниками образовательных отношений)						
Дисциплины дополнительной специализации	5-7	УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Р1	УК(У)-6.B2	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
					УК(У)-6.B3	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.У4	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
					УК(У)-6.У5	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования
					УК(У)-6.33	Знает основные источники получения дополнительной информации
					УК(У)-6.34	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
УК(У)-6.35	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности					
Вариативная часть.						
Междисциплинарный профессиональный модуль (часть, формируемая участниками образовательных отношений)						

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Творческий проект	2, 3, 4	УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	P5	УК(У)-2.В13	Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта
					УК(У)-2.В14	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта
					УК(У)-2.У14	Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения
					УК(У)-2.У15	Умеет выбирать и обосновывать тему проекта
					УК(У)-2.314	Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления
					УК(У)-2.315	Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности
		УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		УК(У)-3.В2	Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных предназначений в группе
					УК(У)-3.В3	Владеет навыками работы в команде
					УК(У)-3.У4	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями
		ОПК(У)-9	Способность получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей		УК(У)-3.У5	Умеет применять навыки командного взаимодействия
					УК(У)-3.34	Знает основы функционально-ролевого распределения в команде
					УК(У)-3.35	Знает теоретические основы групповой динамики
Учебно-исследовательская работа студентов	5, 6, 7, 8	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	P7 P8	ОПК(У)-9.В2	Владеет опытом управления малыми коллективами для успешной научно-исследовательской деятельности
					ОПК(У)-9.У2	Умеет использовать особенности управления малыми коллективами для организации успешной работы
					ОПК(У)-9.32	Знает организационно управленческие основы в малых коллективах исполнителей
		УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и		УК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
					УК(У)-1.У11	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
УК(У)-1.312	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера					
УК(У)-2.В14	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта					
УК(У)-2.У15	Умеет выбирать и обосновывать тему проекта					
УК(У)-2.315	Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности					

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ОПК(У)-5	ограничений			
			Способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией		ОПК(У)-5.B1	Владеет опытом работы с компьютером, как со средством управления информации
					ОПК(У)-5.U1	Умеет обрабатывать и анализировать результаты полученной информации
		ПК(У)-2	Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта		ОПК(У)-5.31	Знает основные методы, средства получения и хранения информации
					ПК(У)-2.B1	Владеет опытом применения сложного физического оборудования
					ПК(У)-2.B2	Владеет опытом обработки результатов научных исследований при помощи информационных технологий
					ПК(У)-2.U1	Умеет использовать современную приборную базу
					ПК(У)-2.U2	Умеет использовать информационные технологии в расчетах профессиональных задач
					ПК(У)-2.31	Знает основные методы научных исследований в области физики конденсированного состояния
					ПК(У)-2.32	Знает возможности информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта
Профессиональная подготовка на английском языке	5, 6, 7, 8	УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	Р3	УК(У)-4.B5	Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации
			Способность использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка		УК(У)-4.U7	Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач
		ОПК(У)-7	Способность участвовать в		УК(У)-4.36	Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации
					ОПК(У)-7.B1	Владеет опытом применения иностранного языка для решения профессиональных задач
		ПК(У)-7			ОПК(У)-7.U1	Умеет использовать иностранный язык для повышения уровня профессиональной деятельности
					ОПК(У)-7.31	Знает иностранный язык с учетом требований в профессиональной деятельности
					ПК(У)-7.B2	Владеет опытом коммуникации в устной и письменной формах, в т.ч. на иностранном языке

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)		
					Код	Наименование	
			подготовке и составлении научной документации по установленной форме		ПК(У)-7.У2	Умеет оформить договоры, проекты, патенты, публикации и др.	
					ПК(У)-7.32	Знает основы составления научной документации по установленной форме	
Вакуумное оборудование плазменных и ускорительных систем	4	ПК(У)-3	Готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	Р6	ПК(У)-3.В1	Владеет опытом применения электрофизических и плазменных установок и ускорительных систем, электронных микроскопов и приборов для исследования поверхности твердых тел	
					ПК(У)-3.В2	Владеет опытом применения междисциплинарных знаний для решения нестандартных задач в профессиональной области	
					ПК(У)-3.У1	Умеет проводить научные теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной области	
					ПК(У)-3.У2	Умеет работать на оборудовании профессиональной области	
					ПК(У)-3.31	Знает основы взаимодействия излучения и плазмы с веществом	
		ПК(У)-3.32			Знает устройства электрофизических и плазменных установок, приборы и оборудование для исследования свойств материалов		
		ПК(У)-4			Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин	ПК(У)-4.В2	Владеет опытом измерения результатов физического эксперимента
		ПК(У)-4.У1				Умеет работать на вакуумном оборудовании плазменных и ускорительных систем	
		ПК(У)-4.31				Знает устройства вакуумного оборудования плазменных и ускорительных систем	
		ПК(У)-4.31				Знает устройства вакуумного оборудования плазменных и ускорительных систем	
ПК(У)-4.31	Знает устройства вакуумного оборудования плазменных и ускорительных систем						
Теоретическая физика	5-8	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Р3	УК(У)-1.В9	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера	
					УК(У)-1.В10	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин	
					УК(У)-2.У11	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера	
					УК(У)-1.У12	Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки	
					УК(У)-2.312	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера	
					УК(У)-1.313	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа (естественнонаучные дисциплины)	
		ОПК(У)-3			ОПК(У)-3.В1	Владеет опытом применения общих физических методов для решения задач в профессиональной области	
					ОПК(У)-3.В2	Владеет опытом применения общих положений теоретической физики для решения задач в профессиональной области	
					ОПК(У)-3.У1	Умеет использовать базовые знания общей физики для решения профессиональных задач	
					ОПК(У)-3.У2	Умеет использовать базовые знания теоретической физики для решения профессиональных задач	
					ОПК(У)-3.У2	Умеет использовать базовые знания теоретической физики для решения профессиональных задач	
					ОПК(У)-3.У2	Умеет использовать базовые знания теоретической физики для решения профессиональных задач	
					ОПК(У)-3.У2	Знает фундаментальные разделы общей физики	

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ПК(У)-1	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	Р6	3.31	
					ОПК(У)-3.32	Знает фундаментальные разделы теоретической физики
					ПК(У)-1.B1	Владеет опытом применения фундаментальных законов естественнонаучных дисциплин для освоения профильных физических дисциплин
					ПК(У)-1.U1	Умеет оценить границы применимости классической механики
		ПК(У)-1.31	Знает фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин			
		ПК(У)-2	Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта		ПК(У)-2.B1	Владеет опытом применения сложного физического оборудования
					ПК(У)-2.U1	Умеет использовать современную приборную базу
					ПК(У)-2.31	Знает основные методы научных исследований в области физики конденсированного состояния
					ПК(У)-4	Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин
		ПК(У)-4.U2	Умеет осваивать новые методы и приборы исследования в области физики конденсированного состояния			
		ПК(У)-4.32	Знает методы измерений результатов физического эксперимента			
		ОПК(У)-3	Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач			
ОПК(У)-3.U1	Умеет использовать базовые теоретические знания общей физики для решения профессиональных задач					
ОПК(У)-3.31	Знает фундаментальные разделы общей физики					
Основы водородных технологий	8	ОПК(У)-3	Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	Р6	ОПК(У)-3.B1	Владеет опытом применения общих физических методов для решения задач в профессиональной области
					ОПК(У)-3.U1	Умеет использовать базовые теоретические знания общей физики для решения профессиональных задач
					ОПК(У)-3.31	Знает фундаментальные разделы общей физики

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ПК(У)-4	Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин		ПК(У)-4.B1	Владеет опытом автоматизации физического эксперимента
					ПК(У)-4.У1	Умеет работать на вакуумном оборудовании плазменных и ускорительных систем
					ПК(У)-4.З1	Знает устройства вакуумного оборудования плазменных и ускорительных систем
Физические основы наноматериалов	7	ПК(У)-5	Способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований	Р7	ПК(У)-5.B1	Владеет опытом исследования свойств механических, электрических, оптических и др. наноматериалов и наносистем
					ПК(У)-5.У1	Умеет оценивать влияние квантовых размерных эффектов на фазовые превращения и диаграммы состояния в наночастицах, тонких пленках и объемных наноматериалах
					ПК(У)-5.З1	Знает физические основы изменения свойств материалов при переходе к наноразмерам
		ПК(У)-7	Способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме		ПК(У)-7.B1	Владеет опытом участия в поиске, анализе физической информации и ее представления для опубликования
					ПК(У)-7.У1	Умеет применять знания профильных профессиональных дисциплин для подготовки и представления полученной информации при написании статей
					ПК(У)-7.З1	Знает методы и способы поиска теоретической и практической информации для подготовки статей
Вариативная часть						
Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль (часть, формируемая участниками образовательных отношений)						
Физика конденсированного состояния						
Металлы и полупроводники: технологии и процессы	6	ОПК(У)-1	Способность использовать в профессиональной	Р6	ОПК(У)-1.B2	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)		
					Код	Наименование	
			деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)		ОПК(У)-1.У2	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи	
						ПК(У)-1.В3	Владеет опытом поверхностного упрочнения металлов и сплавов
						ПК(У)-1.У3	Умеет самостоятельно делать выбор метода получения конструкционных материалов с заданными микроструктурой, фазовым составом и физико-механическими свойствами в соответствии с поставленными целями и задачами
						ПК(У)-1.33	Знает физические принципы, лежащие в основе упрочнения конструкционных материалов
						ПК(У)-4.В2	Владеет опытом измерения результатов физического эксперимента
						ПК(У)-4.У2	Умеет осваивать новые методы и приборы исследования в области физики конденсированного состояния
						ПК(У)-4.32	Знает методы измерений результатов физического эксперимента
Кристаллография	6	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Р3	УК(У)-1.В9	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера	
					УК(У)-1.У11	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера	
					УК(У)-1.312	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера	
		ОПК(У)-3.В2			Владеет опытом применения общих положений теоретической физики для решения задач в профессиональной области		
		ОПК(У)-3.У2			Умеет использовать базовые знания теоретической физики для решения профессиональных задач		
		ОПК(У)-3.32			Знает фундаментальные разделы теоретической физики		
ПК(У)-5	Способностьпользоват	ПК(У)-5.В3	Владеет опытом участия в дискуссиях, выступления на семинарах, конференциях и др.				

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			ься современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований			
					ПК(У)-5.У3	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
					ПК(У)-5.33	Знает основные методы определения структуры твердых тел по типу связи, классификацию и методы описания механических, оптических, электрических, магнитных свойств твердых тел
Спецглавы физики	6	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Р3 Р7	УК(У)-1.В9	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
					УК(У)-1.312	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
					УК(У)-1.313	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа (естественнонаучные дисциплины)
		ОПК(У)-3	Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач		ОПК(У)-3.В1	Владеет опытом применения общих физических методов для решения задач в профессиональной области
					ОПК(У)-3.У1	Умеет использовать базовые теоретические знания общей физики для решения профессиональных задач
					ОПК(У)-3.31	Знает фундаментальные разделы общей физики
		ПК(У)-1	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин		ПК(У)-1.У1	Умеет оценить границы применимости классической механики
					ПК(У)-1.31	Знает фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин
		ПК(У)-2	Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных		ПК(У)-2.В1	Владеет опытом применения сложного физического оборудования
					ПК(У)-2.У1	Умеет использовать современную приборную базу

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ПК(У)-4	технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта		ПК(У)-2.31	Знает основные методы научных исследований в области физики конденсированного состояния
			Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин		ПК(У)-4.У2	Умеет осваивать новые методы и приборы исследования в области физики конденсированного состояния
					ПК(У)-4.32	Знает методы измерений результатов физического эксперимента
Электрофизические и плазменные установки	7	ПК(У)-3	Готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	Р6	ПК(У)-3.В1	Владеет опытом применения электрофизических и плазменных установок и ускорительных систем, электронных микроскопов и приборов для исследования поверхности твердых тел
					ПК(У)-3.У2	Умеет работать на оборудовании профессиональной области
					ПК(У)-3.32	Знает устройства электрофизических и плазменных установок, приборы и оборудование для исследования свойств материалов
		ПК(У)-4	Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин		ПК(У)-4.В1	Владеет опытом автоматизации физического эксперимента
					ПК(У)-4.В2	Владеет опытом измерения результатов физического эксперимента
					ПК(У)-4.У1	Умеет работать на вакуумном оборудовании плазменных и ускорительных систем
					ПК(У)-4.У2	Умеет осваивать новые методы и приборы исследования в области физики конденсированного состояния
					ПК(У)-4.31	Знает устройства вакуумного оборудования плазменных и ускорительных систем
ПК(У)-4.32	Знает методы измерений результатов физического эксперимента					
Междисциплинарные аспекты нанотехнологий	7	ПК(У)-1	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	Р7	ПК(У)-1.В1	Владеет опытом применения фундаментальных законов естественнонаучных дисциплин для освоения профильных физических дисциплин
					ПК(У)-1.31	Знает фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин
		ПК(У)-5	Способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований		ПК(У)-5.В1	Владеет опытом исследования свойств механических, электрических, оптических и др. наноматериалов и наносистем
					ПК(У)-5.У1	Умеет оценивать влияние квантовых размерных эффектов на фазовые превращения и диаграммы состояния в наночастицах, тонких пленках и объемных наноматериалах
				ПК(У)-5.31	Знает физические основы изменения свойств материалов при переходе к наноразмерам	

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)			
					Код	Наименование		
Экспериментальные методы в исследовании конденсированного состояния	7, 8	ОПК(У)-1	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)	Р3	ОПК(У)-1.В2	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях		
					ОПК(У)-1.У2	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи		
		ПК(У)-2	Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта		ПК(У)-2.В1	Владеет опытом применения сложного физического оборудования		
					ПК(У)-2.В2	Владеет опытом обработки результатов научных исследований при помощи информационных технологий		
					ПК(У)-2.У1	Умеет использовать современную приборную базу		
					ПК(У)-2.У2	Умеет использовать информационные технологии в расчетах профессиональных задач		
					ПК(У)-2.З1	Знает основные методы научных исследований в области физики конденсированного состояния		
					ПК(У)-2.З2	Знает возможности информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта		
					ПК(У)-4	Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин	ПК(У)-4.В2	Владеет опытом измерения результатов физического эксперимента
							ПК(У)-4.У2	Умеет осваивать новые методы и приборы исследования в области физики конденсированного состояния
		ПК(У)-4.З2	Знает методы измерений результатов физического эксперимента					
Пучковое и плазменное модифицирование	7, 8	ОПК(У)-3	Способность использовать базовые	Р6	ОПК(У)-3.В1	Владеет опытом применения общих физических методов для решения задач в профессиональной области		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
поверхности			теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач		ОПК(У)-3.У1	Умеет использовать базовые знания общей физики для решения профессиональных задач
					ОПК(У)-3.31	Знает фундаментальные разделы общей физики
					ПК(У)-3.В1	Владеет опытом применения электрофизических и плазменных установок и ускорительных систем, электронных микроскопов и приборов для исследования поверхности твердых тел
		ПК(У)-3.В2	Владеет опытом применения междисциплинарных знаний для решения нестандартных задач в профессиональной области			
		ПК(У)-3.У1	Умеет проводить научные теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной области			
		ПК(У)-3.У2	Умеет работать на оборудовании профессиональной области			
		ПК(У)-3.31	Знает основы взаимодействия излучения и плазмы с веществом			
		ПК(У)-3.32	Знает устройства электрофизических и плазменных установок, приборы и оборудование для исследования свойств материалов			
		ПК(У)-4.В1	Владеет опытом автоматизации физического эксперимента			
		ПК(У)-4.У1	Умеет работать на вакуумном оборудовании плазменных и ускорительных систем			
		ПК(У)-4.31	Знает устройства вакуумного оборудования плазменных и ускорительных систем			
		Основы анализа поверхности твердых тел и тонких пленок	7,8		ОПК(У)-3	Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач
ОПК(У)-3.У1	Умеет использовать базовые знания общей физики для решения профессиональных задач					
ОПК(У)-3.31	Знает фундаментальные разделы общей физики					
ПК(У)-3.В1	Владеет опытом применения электрофизических и плазменных установок и ускорительных систем, электронных микроскопов и приборов для исследования поверхности твердых тел					
ПК(У)-3.В2	Владеет опытом применения междисциплинарных знаний для решения нестандартных задач в профессиональной области					
ПК(У)-3.У1	Умеет проводить научные теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной области					

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					ПК(У)-3.У2	Умеет работать на оборудовании профессиональной области
					ПК(У)-3.31	Знает основы взаимодействия излучения и плазмы с веществом
					ПК(У)-3.32	Знает устройства электрофизических и плазменных установок, приборы и оборудование для исследования свойств материалов
					ПК(У)-4.В2	Владеет опытом измерения результатов физического эксперимента
					ПК(У)-4.У2	Умеет осваивать новые методы и приборы исследования в области физики конденсированного состояния
					ПК(У)-4.32	Знает методы измерений результатов физического эксперимента
					ПК(У) -7.В2	Владеет опытом коммуникации в устной и письменной формах, в т.ч. на иностранном языке
					ПК(У)-7.У2	Умеет оформить договоры, проекты, патенты, публикации и др.
					ПК(У)-7.32	Знает основы составления научной документации по установленной форме
					Физические основы плазменных технологий	7, 8
ПК(У)-3.В2	Владеет опытом применения междисциплинарных знаний для решения нестандартных задач в профессиональной области					
ПК(У)- 3.У1	Умеет проводить научные теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной области					
ПК(У)- 3.У2	Умеет работать на оборудовании профессиональной области					
ПК(У)-3.31	Знает основы взаимодействия излучения и плазмы с веществом					
ПК(У)-3.32	Знает устройства электрофизических и плазменных установок, приборы и оборудование для исследования свойств материалов					
ПК(У)-4.В1	Владеет опытом автоматизации физического эксперимента					
ПК(У)-4.У1	Умеет работать на вакуумном оборудовании плазменных и ускорительных систем					
ПК(У)-4.31	Знает устройства вакуумного оборудования плазменных и ускорительных систем					
Вариативная часть						
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту, не включенные в объем программы бакалавриата (часть, формируемая участниками образовательных отношений)						
Элективные дисциплины по физической культуре и	1-8	УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень	Р2	УК(У)-7.В3	Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности
					УК(У)-7.В4	Владеет навыками использования средства физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
спорту			физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		УК(У)-7.В5	Владеет навыками развития физических качества для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта
					УК(У)-7.У3	Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития
					УК(У)-7.У4	Умеет использовать двигательную активность как фактор здорового образа жизни
					УК(У)-7.У5	Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей
					УК(У)-7.34	Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни
					УК(У)-7.35	Знает методические принципы физического воспитания
					УК(У)-7.36	Знает виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий
Блок 2. Практики						
Вариативная часть(часть, формируемая участниками образовательных отношений)						
Учебная практика						
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (Учебная практика)	2	ОПК(У) -6	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Р2 Р9	ОПК(У)-6.В1	Владеет опытом совершенствования и развития профессионального уровня
					ОПК(У)-6.В2	Владеет опытом выступлений с докладами и сообщениями и участия в дискуссиях
					ОПК(У)-6.В3	Владеет терминологическим аппаратом в профессиональной сфере, в том числе и на иностранном языке
					ОПК(У)-6.У1	Умеет применить коммуникационно-информационные технологии в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
					ОПК(У)-6.У2	Умеет прогнозировать влияние использования технических средств
					ОПК(У)-6.У3	Умеет пользоваться понятийным и терминологическим аппаратом в профессиональной сфере
					ОПК(У)-6.31	Знает новые направления в области образовательных и информационных технологий
					ОПК(У)-6.32	Знает нормы и требования безопасности при проведении отдельных видов работ, измерений и исследований
					ОПК(У)-6.33	Знает методы и способы внутригруппового взаимодействия
		ОПК(У)-9	Способность получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей	ОПК(У)-9. В1	Владеет опытом организации исследовательской работы в современных направлениях научных групп	
				ОПК(У)-9. В2	Владеет опытом управления малыми коллективами для успешной научно-исследовательской деятельности	
				ОПК(У) – 9. У1	Умеет использовать управленческие навыки для организации работы научных групп	
				ОПК(У) – 9. У2	Умеет использовать особенности управления малыми коллективами для организации успешной работы	
				ОПК(У) – 9. 31	Знает организационно- управленческие основы в научных группах	
				ОПК(У) – 9. 32	Знает организационно-управленческие основы в малых коллективах исполнителей	

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ПК(У)-1	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин		ПК(У)-1.B1	Владеет опытом применения фундаментальных законов естественнонаучных дисциплин для освоения профильных физических дисциплин
					ПК(У)-1.B2	Владеет опытом составления моделей физических объектов
					ПК(У)-1.U1	Умеет оценить границы применимости классической механики
					ПК(У)-1.U2	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
					ПК(У)-1.31	Знает особенности строения вещества, связи физики, химии и математики, проблем и достижений современной физики и химии и общей научной картины мира
					ПК(У)-1.32	Знает модели макро- и микромиров, уравнений, законы движения и состояний, зависимости от скорости движений (влияния искривления пространства), фундаментальные законы сохранения и их связь с симметрией
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (Учебная практика)	4	ОПК(У)-1	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)	Р3	ОПК(У)-1.B1	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников
					ОПК(У)-1.B2	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях
					ОПК(У)-1.B3	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными
					ОПК(У)-1.B4	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации
					ОПК(У)-1.U1	Умеет оценить границы применимости классической механики
					ОПК(У)-1.U2	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
					ОПК(У)-1.U3	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
					ОПК(У)-1.U4	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
					ОПК(У)-1.31	Знает фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин
					ОПК(У)-1.32	Знает модели макро- и микромиров, уравнения, законы движения и состояний, зависимость от скорости движений (влияние искривления пространства), фундаментальные законы сохранения и их связь с симметрией
					ОПК(У)-1.33	Знает виды сил и устойчивость, и неустойчивость состояний, вред и польза сил трения, колебательное движение и резонанс
					ОПК(У)-1.34	Знает соотношение порядка и беспорядка в природе, вероятность как объективную характеристику природных систем, индивидуальное и коллективное поведение объектов в природе
					ОПК(У)-2	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ОПК(У)-3	знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей		ОПК(У)-2.В2	Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов
					ОПК(У)-2.У1	Умеет применять линейную и векторную алгебру, строить геометрические образы, проводить исследования функций одной и нескольких переменных при решении инженерных задач
					ОПК(У)-2.У2	Умеет интегрировать элементарные, кусочно-заданные и разрывные функции, применять интегрирование для решения прикладных геометрических и физических задач
					ОПК(У)-2.31	Знает базовые понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории пределов, дифференциального исчисления
					ОПК(У)-2.32	Знает базовые понятия и методы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных
					ОПК(У)-3.В1	Владеет опытом применения общих физических методов для решения задач в профессиональной области
					ОПК(У)-3.В2	Владеет опытом применения общих положений теоретической физики для решения задач в профессиональной области
					ОПК(У)-3.У1	Умеет использовать базовые знания общей физики для решения профессиональных задач
					ОПК(У)-3.У2	Умеет использовать базовые знания теоретической физики для решения профессиональных задач
		ОПК(У)-3.31	Знает фундаментальные разделы общей физики			
		ОПК(У)-3.32	Знает фундаментальные разделы теоретической физики			
		ПК(У)-5	Способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований		ПК(У)-5.В3	Владеет опытом участия в дискуссиях, выступлениях на семинарах, конференциях и др.
					ПК(У)-5.У3	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
					ПК(У)-5.33	Знает основные методы определения структуры твердых тел по типу связи, классификацию и методы описания механических, оптических, электрических, магнитных свойств твердых тел
		Производственная практика				
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6	ОПК(У)-7	Способность использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка	Р1-Р8	ОПК(У)-7.В1	Владеет опытом применения иностранного языка для решения профессиональных задач
					ОПК(У)-7.У1	Умеет использовать иностранный язык для повышения уровня профессиональной деятельности
		ОПК(У)-8	Способность критически		ОПК(У)-7.31	Знает иностранный язык с учетом требований в профессиональной деятельности
					ОПК(У)-8. В1	Владеет опытом изменения при необходимости направления своей профессиональной деятельности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности		ОПК(У) – 8. У1	Умеет критически переосмысливать накопленный опыт профессиональной деятельности
					ОПК(У) – 8. 31	Знает междисциплинарные связи изучаемых дисциплин
		ОПК(У)-9	Способность получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей		ОПК(У)- 9. В1	Владеет опытом организации исследовательской работы в современных направлениях научных групп
					ОПК(У) – 9. У1	Умеет использовать управленческие навыки для организации работы научных групп
					ОПК(У) – 9. 31	Знает организационно-управленческие основы в научных группах
		ПК(У)-2	Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта		ПК(У)-2.В1	Владеет опытом применения сложного физического оборудования
					ПК(У)-2.В2	Владеет опытом обработки результатов научных исследований при помощи информационных технологий
					ПК(У)-2.У1	Умеет использовать современную приборную базу
					ПК(У)-2.У2	Умеет использовать информационные технологии в расчетах профессиональных задач
					ПК(У)-2.31	Знает основные методы научных исследований в области физики конденсированного состояния
					ПК(У)-2.32	Знает возможности информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта
					ПК(У)-4	Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин
		ПК(У)-4.У2	Умеет осваивать новые методы и приборы исследования в области физики конденсированного состояния			
		ПК(У)-4.32	Знает методы измерений результатов физического эксперимента			
		ПК(У)-7	Способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме		ПК(У) -7.В1	Владеет опытом участия в поиске, анализе физической информации и ее представления для выступлений с докладами и сообщениями, опубликования, защиты курсовых проектов и др.
					ПК(У)-7.У1	Умеет применять знания профильных профессиональных дисциплин для подготовки и представления, полученной информации, при написании статей, защите курсовых проектов и др
					ПК(У)-7.31	Знает методы и способы поиска теоретической и практической информации для подготовки статей

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ПК(У)-8	Способность понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования		ПК(У)-8.В1.	Владеет опытом применять на практике методы управления в сфере природопользования
					ПК(У)-8.У1	Умеет организовывать и планировать научную работу
					ПК(У)-8.З1	Знает основы организации и планирования физических исследований.
Преддипломная практика	8	ОПК(У)-1	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)	Р1-Р8	ОПК(У)-1.В4	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации
					ОПК(У)-1.У4	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
					ОПК(У)-1.З4	Знает соотношение порядка и беспорядка в природе, вероятность как объективную характеристику природных систем, индивидуальное и коллективное поведение объектов в природе
		ОПК(У)-7.В1	Владеет опытом применения иностранного языка для решения профессиональных задач			
		ОПК(У)-7.У1	Умеет использовать иностранный язык для повышения уровня профессиональной деятельности			
		ОПК(У)-7.З1	Знает иностранный язык с учетом требований в профессиональной деятельности			
		ПК(У)-1.В1	Владеет опытом применения фундаментальных законов естественнонаучных дисциплин для освоения профильных физических дисциплин			
		ПК(У)-1.В2	Владеет опытом составления моделей физических объектов			
		ПК(У)-1.В3	Владеет опытом поверхностного упрочнения металлов и сплавов			
		ПК(У)-1.В4	Владеет опытом применения методов вычисления всех разделов высшей математики, в т.ч. для решения задач физики, химии и др. дисциплин			
		ПК(У)-1.У1	Умеет оценить границы применимости классической механики			
		ПК(У)-1.У2	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи			
		ПК(У)-1.У3	Умеет самостоятельно делать выбор метода получения конструкционных материалов с заданными микроструктурой, фазовым составом и физико-механическими свойствами в соответствии с поставленными целями и задачами			
		ПК(У)-1.У4	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия			
		ПК(У)-1.З1	Знает фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин			

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)			
					Код	Наименование		
					ПК(У)-1.32	Знает модели макро- и микромиров, уравнений, законы движения и состояний, зависимости от скорости движений (влияния искривления пространства), фундаментальные законы сохранения и их связь с симметрией		
					ПК(У)-1.33	Знает физические принципы, лежащие в основе упрочнения конструкционных материалов		
					ПК(У)-1.34	Знает все разделы и методы математики и математической статистики		
		ПК(У)-2	Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта				ПК(У)-2.В1	Владеет опытом применения сложного физического оборудования
							ПК(У)-2.В2	Владеет опытом обработки результатов научных исследований при помощи информационных технологий
							ПК(У)-2.У1	Умеет использовать современную приборную базу
							ПК(У)-2.У2	Умеет использовать информационные технологии в расчетах профессиональных задач
							ПК(У)-2.31	Знает основные методы научных исследований в области физики конденсированного состояния
							ПК(У)-2.32	Знает возможности информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта
							ПК(У)-3	Готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований
		ПК(У)-3.В2	Владеет опытом применения междисциплинарных знаний для решения нестандартных задач в профессиональной области					
		ПК(У)-3.У1	Умеет проводить научные теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной области					
		ПК(У)-3.У2	Умеет работать на оборудовании профессиональной области					
		ПК(У)-3.31	Знает основы взаимодействия излучения и плазмы с веществом					
		ПК(У)-4	Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин				ПК(У)-3.32	Знает устройства электрофизических и плазменных установок, приборы и оборудование для исследования свойств материалов
							ПК(У)-4.В2	Владеет опытом измерения результатов физического эксперимента
							ПК(У)-4.У2	Умеет осваивать новые методы и приборы исследования в области физики конденсированного состояния
							ПК(У)-4.32	Знает методы измерений результатов физического эксперимента
							ПК(У)-4.В1	Владеет опытом автоматизации физического эксперимента
							ПК(У)-4.В2	Владеет опытом измерения результатов физического эксперимента
ПК(У)-4.В3	Владеет опытом модифицирования наноматериалов							
ПК(У)-4.В4	Владеет навыками тестирования эксплуатационных характеристик							

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						микрокристаллических материалов и наноструктур
					ПК(У)-4.В5	Владеет опытом работы на установках для магнетронного и вакуумно-дугового напыления пленок
					ПК(У)-4.У1	Умеет работать на вакуумном оборудовании плазменных и ускорительных систем
					ПК(У)-4.У2	Умеет осваивать новые методы и приборы исследования в области физики конденсированного состояния
					ПК(У)-4.У3	Умеет использовать методы синтеза и модифицирования наноматериалов
					ПК(У)-4.У4	Умеет использовать методы тестирования эксплуатационных характеристик наноструктур
					ПК(У)-4.У5	Умеет выбирать правильный режим формирования нанокристаллической структуры в поверхностных слоях и объеме металлов и сплавов, а также нанесения тонких пленок и наноструктурных покрытий
					ПК(У)-4.31	Знает устройства вакуумного оборудования плазменных и ускорительных систем
					ПК(У)-4.32	Знает методы измерений результатов физического эксперимента
					ПК(У)-4.33	Знает технологические процессы консолидации объемных наноматериалов и производства изделий
					ПК(У)-4.34	Знает методы тестирования эксплуатационных характеристик микрокристаллических материалов и наноструктур
					ПК(У)-4.35	Знает основные технологии повышения эксплуатационных характеристик конструкционных материалов
		ПК(У)-5	Способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований		ПК(У)-5.В1	Владеет опытом анализа информационных источников, в т.ч. Интернет-ресурсов
				ПК(У)-5.В2	Владеет опытом совершенствования и развития профессионального уровня	
				ПК(У)-5.В3	Владеет опытом участия в дискуссиях, выступления на семинарах, конференциях и др.	
				ПК(У)-5.У1	Умеет использовать современные образовательные и информационные технологии	
				ПК(У)-5.У2	Умеет прогнозировать влияние использования технических средств	
				ПК(У)-5.У3	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей	
				ПК(У)-5.31	Знает новые направления в области образовательных и информационных технологий	
				ПК(У)-5.32	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации	
				ПК(У)-5.33	Знает основные методы определения структуры твердых тел по типу связи, классификацию и методы описания механических, оптических, электрических, магнитных свойств твердых тел	
				ПК(У)-6	Способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований	
		ПК(У)-6.В2	Владеет опытом применения правовых нормативно-технических и организационных основ безопасности жизнедеятельности			
		ПК(У)-6.В3	Владеет опытом внутригруппового взаимодействия			
		ПК(У)-6.У1	Умеет объективно оценивать свою работу и работу коллег			
		ПК(У)-6.У2	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия			
		ПК(У)-6.У3	Умеет нести ответственность за последствия своей инженерной деятельности			
		ПК(У)-6.У4	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи			
		ПК(У)-6.31	Знает основы мировоззренческой и гражданской позиций в различных сферах			

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ПК(У)-7	Способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме			жизнедеятельности
					ПК(У)-6.32	Знает правовые нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности
					ПК(У)-6.33	Знает организационно-управленческие навыки при работе в научных группах
					ПК(У)-7.В1	Владеет опытом участия в поиске, анализе физической информации и ее представления для выступлений с докладами и сообщениями, опубликования, защиты курсовых проектов и др.
					ПК(У)-7.В2	Владеет опытом коммуникации в устной и письменной формах, в т.ч. на иностранном языке
					ПК(У)-7.У1	Умеет применять знания профильных профессиональных дисциплин для подготовки и представления, полученной информации, при написании статей, защите курсовых проектов и др.
					ПК(У)-7.У2	Умеет оформить договоры, проекты, патенты, публикации и др.
		ПК(У)-7.31	Знает методы и способы поиска теоретической и практической информации для подготовки статей			
		ПК(У)-7.32	Знает основы составления научной документации по установленной форме			
		ПК(У)-8	Способность понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования		ПК(У)-8.В1	Владеет опытом применять на практике методы управления в сфере природопользования
		ПК(У)-8.У1	Умеет организовать и спланировать научную работу			
		ПК(У)-8.31	Знает основы организации и планирования физических исследований			
		Блок 3. Государственная итоговая аттестация				
Базовая часть (обязательная часть)						
Выпускная квалификационная работа бакалавра (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)	8	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Р1-Р6 Р8	УК(У)-1.В1	Владеет способностью составлять аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы
					УК(У)-1.В2	Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников
					УК(У)-1.В3	Использует исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в прошлом и настоящем
					УК(У)-1.В4	Владеет способностью формулировать закономерности функционирования природы, общества, человека
					УК(У)-1.В5	Владеет способностью проводить статистический, сравнительно-финансовый анализ для определения места профессиональной деятельности в экономической парадигме
					УК(У)-1.В6	Владеет способностью анализировать сложные социально-экономические показатели
					УК(У)-1.В7	Владеет способностью составлять пояснения и объяснения изменения показателей, после проведенного сбора и анализа данных
					УК(У)-1.В8	Владеет способностью выявлять резервы и разрабатывает меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии
					УК(У)-1.В9	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
					УК(У)-1.В10	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					УК(У)-1.У1	Умеет выделять необходимый круг источников и исследовательской литературы по заданной теме, определяет релевантные методы поиска информации
					УК(У)-1.У2	Умеет подкреплять полученную информацию примерами из профессиональной предметной сферы, из социальной действительности, из исторического прошлого
					УК(У)-1.У3	Умеет проводить сравнительно-сопоставительный анализ исторического прошлого и актуальных проблем современности
					УК(У)-1.У4	Умеет давать оценку актуальным проблемам современности, выделяет признаки и проявления экстремистской идеологии
					УК(У)-1.У5	Умеет давать характеристику социальной действительности, различных фактов и явлений, используя философский подход и философские категории
					УК(У)-1.У6	Умеет осуществлять сбор фактического материала, представленного в научных статьях и первоисточниках для актуализации философских концепций в контексте развития современного общества
					УК(У)-1.У7	Умеет определять ценность сбора, анализа и обработки собранной финансово-экономической информации
					УК(У)-1.У8	Умеет соотносить собираемость информации на определенную дату и проводит анализ данных, использует различные методы статистической обработки
					УК(У)-1.У9	Умеет анализировать многообразие собранных данных и приводить их к определенному результату для обоснования экономического роста
					УК(У)-1.У10	Умеет оценивать роль собранных данных для расчета каждого экономического показателя
					УК(У)-1.У11	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
					УК(У)-1.У12	Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
					УК(У)-1.31	Знает различные типы исторических источников, способы поиска, отбора и аннотирования информации
					УК(У)-1.32	Знает методы компаративного анализа информации, полученной из различных источников
					УК(У)-1.33	Знает категории, принципы, методы исторического анализа
					УК(У)-1.34	Знает исторические корни экстремизма и терроризма
					УК(У)-1.35	Знает критерии научного исследования, общенаучные методы научного познания
					УК(У)-1.36	Знает методы философского анализа
					УК(У)-1.37	Знает глобальные проблемы современности, основные подходы к формированию сценариев будущего
					УК(У)-1.38	Знает процесс сбора финансово-экономической, статистической и бухгалтерской информации
					УК(У)-1.39	Знает возможности обработки собранной информации при помощи информационных технологий и различных финансово-бухгалтерских программ
					УК(У)-1.310	Знает варианты финансово-экономического анализа при решении вопросов профессиональной деятельности
					УК(У)-1.311	Знает экономику и технологии соответствующей отрасли производства
					УК(У)-1.312	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		УК(У)-1.313	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа (естественнонаучные дисциплины)
				УК(У)-2.В1	Владеет способностью проектировать оптимальные решения конкретных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
				УК(У)-2.В2	Владеет способностью осуществлять нормирование и стандартизацию процессов, условий и работ на основании нормативной и правовой документации	
				УК(У)-2.В3	Владеет способностью проводить расчеты социально-экономических показателей хозяйствующего субъекта	
				УК(У)-2.В4	Владеет способностью проводить экономический анализ и диагностику деятельности предприятия и его подразделений	
				УК(У)-2.В5	Владеет способностью применять организационно-экономические решения в текущей профессиональной деятельности	
				УК(У)-2.В6	Владеет способностью проводить калькуляцию и тарификацию производственных процессов на предприятии	
				УК(У)-2.В7	Владеет способностью разрабатывать структурные модели проектных решений с учетом ресурсных ограничений и возможностей	
				УК(У)-2.В8	Владеет способностью проводить технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	
				УК(У)-2.В9	Владеет способностью рассчитывать длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников	
				УК(У)-2.В10	Владеет способностью анализировать и оценивать затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков	
				УК(У)-2.В11	Владеет опытом разработки бизнес-модели инженерного предпринимательского проекта	
				УК(У)-2.В12	Владеет опытом презентации разработанных идей продуктов	
				УК(У)-2.В13	Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта	
				УК(У)-2.В14	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта	
				УК(У)-2.У1	Умеет учитывать и применять действующие правовые нормы и ограничения при проектировании оптимальных решений и решении конкретных задач	
				УК(У)-2.У2	Умеет использовать информационно-правовые электронные ресурсы для поиска и определения действующих редакций правовых норм, внесенных в них поправок	
				УК(У)-2.У3	Умеет применять правовые нормы и ограничения, включенные в общие и специальные нормативно-правовые документы, при стандартизации процессов, условий и работ	
				УК(У)-2.У4	Умеет проводить обработку экономических данных, связанных с профессиональной задачей	
				УК(У)-2.У5	Умеет определять стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	
		УК(У)-2.У6	Умеет принимать оптимальные решения при возникновении критических, спорных ситуаций			
		УК(У)-2.У7	Умеет анализировать социально-экономические показатели, используя нормативно-правовую базу			

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					УК(У)-2.У8	Умеет обосновывать эффективность проектных решений и ожидаемый результат и самостоятельно анализирует наличие ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения
					УК(У)-2.У9	Умеет анализировать и обосновывать хозяйственную целесообразность и экономическую эффективность проектных решений
					УК(У)-2.У10	Умеет анализировать и корректно применять правовые нормы при принятии экономических решений
					УК(У)-2.У11	Умеет учитывать требования разных групп стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач
					УК(У)-2.У12	Умеет анализировать потенциальных потребителей проекта, выделяет целевую аудиторию
					УК(У)-2.У13	Умеет проводить обоснование реализуемости инженерного проекта
					УК(У)-2.У14	Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения
					УК(У)-2.У15	Умеет выбирать и обосновывать тему проекта
					УК(У)-2.31	Знает действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на инженерную деятельность
					УК(У)-2.32	Знает основные экономические показатели для выявления резервов экономического роста предприятия
					УК(У)-2.33	Знает базовые инструментальные средства необходимые для обработки экономических данных
					УК(У)-2.34	Знает основы отечественного законодательства, касающегося организационно-экономических решений
					УК(У)-2.35	Знает основные методы оптимального использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов
					УК(У)-2.36	Знает основные инструменты целеполагания в проекте и формирования проектной концепции
					УК(У)-2.37	Знает структуру и состав экономических ресурсов предприятия, методы оценки их движения и использования
					УК(У)-2.38	Знает методы и инструменты оперативного управления проектом
					УК(У)-2.39	Знает основные методы и современная нормативная и правовая база нормирования и стандартизации бизнес-процессов, и организации труда
					УК(У)-2.310	Знает методы и подходы снижения затрат и минимизации ситуационных рисков
					УК(У)-2.311	Знает методы продвижения на рынок результатов НИОКР: Основы CustomerDevelopment и ProductDevelopment
					УК(У)-2.312	Знает основы коммерциализации научно-технических разработок
					УК(У)-2.313	Знает основные методы защиты объектов интеллектуальной собственности
					УК(У)-2.314	Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		УК(У)-2.315	Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности
				УК(У)-3.В1	Владеет опытом делегирования полномочия в группе	
				УК(У)-3.В2	Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных предназначений в группе	
				УК(У)-3.В3	Владеет навыками работы в команде	
				УК(У)-3.У1	Умеет формировать рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта	
				УК(У)-3.У2	Умеет распределять полномочия и определяет роли участников команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей	
				УК(У)-3.У3	Умеет анализировать деятельность команды в целом и каждого члена команды в частности	
				УК(У)-3.У4	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями	
				УК(У)-3.У5	Умеет применять навыки командного взаимодействия	
				УК(У)-3.31	Знает основные принципы делегирования полномочий	
				УК(У)-3.32	Знает понятие и инструменты мотивации	
				УК(У)-3.33	Знает основы командообразования	
				УК(У)-3.34	Знает основы функционально-ролевого распределения в команде	
				УК(У)-3.35	Знает теоретические основы групповой динамики	
		УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)		УК(У)-4.В1	Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации
				УК(У)-4.В2	Владеет способностью вести дискуссию в профессиональной деятельности	
				УК(У)-4.В3	Владеет опытом структурирования и оформления устного сообщения, презентации доклада на иностранном языке	
				УК(У)-4.В4	Владеет навыками составления и оформления деловых писем на иностранном языке, в том числе в электронной среде	
				УК(У)-4.В5	Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации	
				УК(У)-4.У1	Умеет применять основные правила в устной и письменной деловой коммуникации	
				УК(У)-4.У2	Умеет осуществлять выбор стратегии регулирования конфликтной ситуации в профессиональном взаимодействии	
				УК(У)-4.У3	Умеет использовать современные коммуникационные технологии в общении с партнерами	
				УК(У)-4.У4	Умеет логично, последовательно и аргументировано выражать мысли на иностранном языке, делать выводы	
				УК(У)-4.У5	Умеет адекватно применять речевые клише и грамматические структуры в письменной речи.	
				УК(У)-4.У6	Умеет корректно использовать иноязычные лексико-грамматические структуры и профессионально-ориентированную терминологию	
				УК(У)-4.У7	Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач	
				УК(У)-4.31	Знает правила деловой коммуникации	
				УК(У)-4.32	Знает нормы этикета и протоколы официальных мероприятий	
		УК(У)-4.33	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном			

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						языке, принятых в международной среде
					УК(У)-4.34	Знает правила оформления деловых писем для осуществления профессионально-ориентированной коммуникации
					УК(У)-4.35	Знает базовую лексику и профессионально-ориентированную терминологию на иностранном языке
					УК(У)-4.36	Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации
					УК(У)-4.31	Знает правила деловой коммуникации
		УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		УК(У)-6.В1	Владеет способностью планировать личные цели и расставлять приоритеты
				УК(У)-6.В2	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний	
				УК(У)-6.В3	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.У1	Применяет основные принципы и методы планирования и организации времени на личном и корпоративном уровне	
				УК(У)-6.У2	Умеет решать практические задачи, направленные на постановку личных целей и расстановку приоритетов с применением передовых методик	
				УК(У)-6.У3	Умеет задавать параметры для создания системы управления временем; создавать модель управления временем самостоятельно; оценивать эффективность системы управления временем	
				УК(У)-6.У4	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации	
				УК(У)-6.У5	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования	
				УК(У)-6.31	Знает основные методы целеполагания в процессе управления временем	
				УК(У)-6.32	Знает алгоритмы учета и планирования рабочего времени, инструментов оптимизации рабочего времени на основе передового опыта	
				УК(У)-6.33	Знает основные источники получения дополнительной информации	
				УК(У)-6.34	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям	
				УК(У)-6.35	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности	
		УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций		УК(У)-8.В1	Владеет опытом обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях, оказания первой медицинской помощи
				УК(У)-8.У1	Умеет идентифицировать основные опасности среды обитания человека	
				УК(У)-8.У2	Умеет выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности	
				УК(У)-8.У3	Умеет выбирать способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности	
				УК(У)-8.31	Знает основные опасности среды обитания, их количественные показатели	
				УК(У)-8.32	Знает основы охраны труда, принципы безопасности жизнедеятельности и порядок применения их в работе	
				УК(У)-8.33	Знает правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности	
			УК(У)-8.34	Знает средства и методы повышения безопасности, в т.ч. в чрезвычайных ситуациях		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ОПК(У)-1	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)		ОПК(У)-1.B1	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников
					ОПК(У)-1.B2	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях
					ОПК(У)-1.B3	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными
					ОПК(У)-1.B4	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации
					ОПК(У)-1.B5	Владеет опытом планирования, проведения химического эксперимента и обработки результатов для определения качественных и количественных характеристик химических процессов
					ОПК(У)-1.B6	Владеет опытом оценки возможного протекания химических реакций
					ОПК(У)-1.U1	Умеет оценить границы применимости классической механики
					ОПК(У)-1.U2	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
					ОПК(У)-1.U3	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
					ОПК(У)-1.U4	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
					ОПК(У)-1.U5	Умеет оценить границы применимости классической электродинамики
					ОПК(У)-1.U6	Умеет оценить границы применимости геометрической оптики
					ОПК(У)-1.U7	Умеет проводить стехиометрические расчеты
					ОПК(У)-1.U8	Умеет проводить расчеты количественных характеристик в растворах и электрохимических системах
					ОПК(У)-1.U9	Умеет выявлять взаимосвязь между составом, строением и химическими свойствами веществ
					ОПК(У)-1.U10	Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов
					ОПК(У)-1.31	Знает фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин
					ОПК(У)-1.32	Знает модели макро- и микромиров, уравнения, законы движения и состояний, зависимость от скорости движений (влияние искривления пространства), фундаментальные законы сохранения и их связь с симметрией
					ОПК(У)-1.33	Знает виды сил и устойчивость, и неустойчивость состояний, вред и польза сил трения, колебательное движение и резонанс
					ОПК(У)-1.34	Знает соотношение порядка и беспорядка в природе, вероятность как объективную характеристику природных систем, индивидуальное и коллективное поведение объектов в природе
			ОПК(У)-	Знает фундаментальные законы электродинамики		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					1.35	
					ОПК(У)-1.36	Знает основные физические теории электродинамики, позволяющие описать явления электродинамики, и пределы применимости этих теорий
					ОПК(У)-1.37	Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики, физики атома и атомного ядра
					ОПК(У)-1.38	Знает основные физические теории оптики, квантовой механики и физики атома и атомного ядра, позволяющие описать явления волновой и квантовой оптики, квантовой механики, и пределы применимости этих теорий
					ОПК(У)-1.39	Знает основные химические понятия и законы
					ОПК(У)-1.310	Знает классификацию и химические свойства веществ
					ОПК(У)-1.311	Знает основы теорий электронного строения и химической связи в соединениях разных типов
					ОПК(У)-1.12	Знает основные закономерности протекания процессов в физико-химических и химических системах
		ОПК(У)-2	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей		ОПК(У)-2.B1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и геометрических задач
				ОПК(У)-2.B2	Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов	
				ОПК(У)-2.B3	Владеет аппаратом комплексного и операционного анализа и теорией рядов для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов	
				ОПК(У)-2. B4	Владеет математическим аппаратом теории вероятностей и математической статистики для решения профессиональных задач	
				ОПК(У)-2. B6	Владеет опытом решения профессиональных задач, используя интегральные уравнения и вариационное исчисление	
				ОПК(У)-2.У1	Умеет применять линейную и векторную алгебру, строить геометрические образы, проводить исследования функций одной и нескольких переменных при решении инженерных задач	
				ОПК(У)-2.У2	Умеет интегрировать элементарные, кусочно-заданные и разрывные функции, применять интегрирование для решения прикладных геометрических и физических задач	
				ОПК(У)-2.У3	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения первого и высших порядков	
				ОПК(У)-2.У4	Умеет применять аппарат теории числовых и функциональных рядов, инструменты комплексного и операционного анализа при решении инженерных задач	
				ОПК(У)-2. У4	Умеет решать профессиональные задачи, используя аппарат теории вероятностей и математической статистики	
				ОПК(У)-2.У6	Умеет применять интегральные уравнения вариационное исчисление для решения стандартных задач	
				ОПК(У)-	Знает базовые понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической	

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					2.31	геометрии, теории пределов, дифференциального исчисления
					ОПК(У)-2.32	Знает базовые понятия и методы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных
					ОПК(У)-2.33	Знает основы теории и методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений
					ОПК(У)-2.34	Знает базовые законы, понятия и методы теории рядов, комплексного и операционного анализа
					ОПК(У)-2.34	Знает основы теории вероятностей и математической статистики
					ОПК(У)-2.36	Знает основы интегральные уравнения и вариационное исчисление
		ОПК(У)-3	Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач		ОПК(У)-3.В1	Владеет опытом применения общих физических методов для решения задач в профессиональной области
					ОПК(У)-3.В2	Владеет опытом применения общих положений теоретической физики для решения задач в профессиональной области
					ОПК(У)-3.В3	Владеет навыками расчета линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока в установившихся и переходных режимах
					ОПК(У)-3.В4	Владеет навыками экспериментальных исследований электрических цепей, электрических машин и трансформаторов
					ОПК(У)-3.У1	Умеет использовать базовые знания общей физики для решения профессиональных задач
					ОПК(У)-3.У2	Умеет использовать базовые знания теоретической физики для решения профессиональных задач
					ОПК(У)-3.У3	Умеет использовать различные методы расчета электрических и магнитных цепей
					ОПК(У)-3.У4	Умеет рассчитывать основные параметры и характеристики электрических машин и трансформаторов
					ОПК(У)-3.31	Знает фундаментальные разделы общей физики
					ОПК(У)-3.32	Знает фундаментальные разделы теоретической физики
					ОПК(У)-3.33	Знает основные законы электротехники
					ОПК(У)-3.34	Знает устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов
				ОПК(У)-4	Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования	
			ОПК(У)-4.В2			Владеет опытом использования прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
			ОПК(У)-4.В3			Владеет опытом работы с системами управления прикладными базами данных.
			ОПК(У)-4.У1			Умеет осознавать опасность и угрозу, возникающую при использовании информации
			ОПК(У)-			Умеет применять алгоритмические и программные решения в области прикладного

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			информационной безопасности		4.У2	программного обеспечения
					ОПК(У)-4.У3	Умеет решать задачи создания простых информационных ресурсов глобальных сетей
					ОПК(У)-4.31	Знает сущности и значения информации в развитии современного общества
					ОПК(У)-4.32	Знает основные факты, концепции, принципы естественных наук, математики и информатики, связанные с информатикой.
					ОПК(У)-4.33	Знает современные образовательные и информационные технологии
		ОПК(У)-5	Способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией		ОПК(У)-5.В1	Владеет опытом работы с компьютером, как со средством управления информацией
					ОПК(У)-5.У1	Умеет обрабатывать и анализировать результаты полученной информации
					ОПК(У)-5.31	Знает основные методы, средства получения и хранения информации
					ОПК(У)-6.В1	Владеет опытом совершенствования и развития профессионального уровня
		ОПК(У)-6	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		ОПК(У)-6.В2	Владеет опытом выступлений с докладами и сообщениями и участия в дискуссиях
					ОПК(У)-6.В3	Владеет терминологическим аппаратом в профессиональной сфере, в том числе и на иностранном языке
					ОПК(У)-6.У1	Умеет применить коммуникационно-информационные технологии в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
					ОПК(У)-6.У2	Умеет прогнозировать влияние использования технических средств
					ОПК(У)-6.У3	Умеет пользоваться понятийным и терминологическим аппаратом в профессиональной сфере
					ОПК(У)-6.31	Знает новые направления в области образовательных и информационных технологий
					ОПК(У)-6.32	Знает нормы и требования безопасности при проведении отдельных видов работ, измерений и исследований
					ОПК(У)-6.33	Знает методы и способы внутригруппового взаимодействия
					ОПК(У)-7.В1	Владеет опытом применения иностранного языка для решения профессиональных задач
					ОПК(У)-7	Способность использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка
		ОПК(У)-7.31	Знает иностранный язык с учетом требований в профессиональной деятельности			

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ОПК(У)-8	Способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности		ОПК(У)-8. В1	Владеет опытом изменения при необходимости направления своей профессиональной деятельности
					ОПК(У) – 8. У1	Умеет критически переосмысливать накопленный опыт профессиональной деятельности
					ОПК(У) – 8. З1	Знает междисциплинарные связи изучаемых дисциплин
		ОПК(У)-9	Способность получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей		ОПК(У)-9.В1	Владеет опытом организации исследовательской работы в современных направлениях научных групп
					ОПК(У)-9. В2	Владеет опытом управления малыми коллективами для успешной научно-исследовательской деятельности
					ОПК(У)-9.У1	Умеет использовать управленческие навыки для организации работы научных групп
					ОПК(У) - 9.У2	Умеет использовать особенности управления малыми коллективами для организации успешной работы
					ОПК(У)-9.З1	Знает организационно-управленческие основы в научных группах
					ОПК(У) - 9.З2	Знает организационно управленческие основы в малых коллективах исполнителей
					ПК(У)-1	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин
		ПК(У)-1.В2	Владеет опытом составления моделей физических объектов			
		ПК(У)-1.В3	Владеет опытом поверхностного упрочнения металлов и сплавов			
		ПК(У)-1.В4	Владеет опытом применения методов вычисления всех разделов высшей математики, в т.ч. для решения задач физики, химии и др. дисциплин			
		ПК(У)-1.У1	Умеет оценить границы применимости классической механики			
		ПК(У)-1.У2	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи			
		ПК(У)-1.У3	Умеет самостоятельно делать выбор метода получения конструкционных материалов с заданными микроструктурой, фазовым составом и физико-механическими свойствами в соответствии с поставленными целями и задачами			
		ПК(У)-1.У4	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия			
		ПК(У)-1.З1	Знает фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин			
		ПК(У)-1.З2	Знает модели макро- и микромиров, уравнений, законы движения и состояний, зависимости от скорости движений (влияния искривления пространства), фундаментальные законы сохранения и их связь с симметрией			
		ПК(У)-1.З3	Знает физические принципы, лежащие в основе упрочнения конструкционных материалов			

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					ПК(У)-1.34	Знает все разделы и методы математики и математической статистики
		ПК(У)-2	Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта		ПК(У)-2.B1	Владеет опытом применения сложного физического оборудования
				ПК(У)-2.B2	Владеет опытом обработки результатов научных исследований при помощи информационных технологий	
				ПК(У)-2.U1	Умеет использовать современную приборную базу	
				ПК(У)-2.U2	Умеет использовать информационные технологии в расчетах профессиональных задач	
				ПК(У)-2.31	Знает основные методы научных исследований в области физики конденсированного состояния	
				ПК(У)-2.32	Знает возможности информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта	
		ПК(У)-3	Готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований		ПК(У)-3.B1	Владеет опытом применения электрофизических и плазменных установок и ускорительных систем, электронных микроскопов и приборов для исследования поверхности твердых тел
				ПК(У)-3.B2	Владеет опытом применения междисциплинарных знаний для решения нестандартных задач в профессиональной области	
				ПК(У)-3.U1	Умеет проводить научные теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной области	
				ПК(У)-3.U2	Умеет работать на оборудовании профессиональной области	
				ПК(У)-3.31	Знает основы взаимодействия излучения и плазмы с веществом	
				ПК(У)-3.32	Знает устройства электрофизических и плазменных установок, приборы и оборудование для исследования свойств материалов	
		ПК(У)-4	Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин		ПК(У)-4.B2	Владеет опытом измерения результатов физического эксперимента
				ПК(У)-4.U2	Умеет осваивать новые методы и приборы исследования в области физики конденсированного состояния	
				ПК(У)-4.32	Знает методы измерений результатов физического эксперимента	
				ПК(У)-4.B1	Владеет опытом автоматизации физического эксперимента	
				ПК(У)-4.B2	Владеет опытом измерения результатов физического эксперимента	
				ПК(У)-4.B3	Владеет опытом модифицирования наноматериалов	
				ПК(У)-4.B4	Владеет навыками тестирования эксплуатационных характеристик микрокристаллических материалов и наноструктур	
		ПК(У)-4.B5	Владеет опытом работы на установках для магнетронного и вакуумно-дугового напыления пленок			
			ПК(У)-4.U1	Умеет работать на вакуумном оборудовании плазменных и ускорительных систем		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)			
					Код	Наименование		
					ПК(У)-4.У2	Умеет осваивать новые методы и приборы исследования в области физики конденсированного состояния		
					ПК(У)-4.У3	Умеет использовать методы синтеза и модифицирования наноматериалов		
					ПК(У)-4.У4	Умеет использовать методы тестирования эксплуатационных характеристик наноструктур		
					ПК(У)-4.У5	Умеет выбирать правильный режим формирования нанокристаллической структуры в поверхностных слоях и объеме металлов и сплавов, а также нанесения тонких пленок и наноструктурных покрытий		
					ПК(У)-4.31	Знает устройства вакуумного оборудования плазменных и ускорительных систем		
					ПК(У)-4.32	Знает методы измерений результатов физического эксперимента		
					ПК(У)-4.33	Знает технологические процессы консолидации объемных наноматериалов и производства изделий		
					ПК(У)-4.34	Знает методы тестирования эксплуатационных характеристик микрокристаллических материалов и наноструктур		
					ПК(У)-4.35	Знает основные технологии повышения эксплуатационных характеристик конструкционных материалов		
					ПК(У)-5.В1	Владеет опытом анализа информационных источников, в т.ч. Интернет-ресурсов		
					ПК(У)-5.В2	Владеет опытом совершенствования и развития профессионального уровня		
					ПК(У)-5.В3	Владеет опытом участия в дискуссиях, выступлениях на семинарах, конференциях и др.		
					ПК(У)-5.У1	Умеет использовать современные образовательные и информационные технологии		
					ПК(У)-5.У2	Умеет прогнозировать влияние использования технических средств		
					ПК(У)-5.У3	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей		
		ПК(У)-5.31	Знает новые направления в области образовательных и информационных технологий					
		ПК(У)-5.32	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации					
		ПК(У)-5.33	Знает основные методы определения структуры твердых тел по типу связи, классификацию и методы описания механических, оптических, электрических, магнитных свойств твердых тел					
		ПК(У)-6.В1	Владеет опытом выбора наиболее экономически обоснованного выполнения ВКР					
		ПК(У)-6.В2	Владеет опытом применения методов вычисления всех разделов высшей математики, в т.ч. для решения задач физики, химии и др. дисциплин					
		ПК(У)-6.В3	Владеет опытом применения правовых нормативно-технических и организационных основ безопасности жизнедеятельности					
		ПК(У)-6.В4	Владеет опытом внутригруппового взаимодействия					
		ПК(У)-6.У1	Умеет объективно оценивать свою работу и работу коллег					
		ПК(У)-6.У2	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия					
		ПК(У)-6.У3	Умеет нести ответственность за последствия своей инженерной деятельности					
		ПК(У)-6.У4	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи					
		ПК(У)-6.31	Знает основы мировоззренческой и гражданской позиций в различных сферах жизнедеятельности					
		ПК(У)-6.32	Знает соотношения порядка и беспорядка в природе, вероятности как объективной характеристики природных систем, индивидуального и коллективного поведения					
				ПК(У)-5	Способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований		ПК(У)-5.31	Знает новые направления в области образовательных и информационных технологий
							ПК(У)-5.32	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации
							ПК(У)-5.33	Знает основные методы определения структуры твердых тел по типу связи, классификацию и методы описания механических, оптических, электрических, магнитных свойств твердых тел
							ПК(У)-6.В1	Владеет опытом выбора наиболее экономически обоснованного выполнения ВКР
ПК(У)-6.В2	Владеет опытом применения методов вычисления всех разделов высшей математики, в т.ч. для решения задач физики, химии и др. дисциплин							
ПК(У)-6.В3	Владеет опытом применения правовых нормативно-технических и организационных основ безопасности жизнедеятельности							
ПК(У)-6.В4	Владеет опытом внутригруппового взаимодействия							
ПК(У)-6.У1	Умеет объективно оценивать свою работу и работу коллег							
ПК(У)-6.У2	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия							
ПК(У)-6.У3	Умеет нести ответственность за последствия своей инженерной деятельности							
ПК(У)-6.У4	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи							
ПК(У)-6.31	Знает основы мировоззренческой и гражданской позиций в различных сферах жизнедеятельности							
ПК(У)-6.32	Знает соотношения порядка и беспорядка в природе, вероятности как объективной характеристики природных систем, индивидуального и коллективного поведения							
ПК(У)-6.33	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации							

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)				
					Код	Наименование			
		ПК(У)-7	Способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме			объектов в природе			
					ПК(У)-6.33	Знает правовые нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности			
					ПК(У)-6.34	Знает организационно-управленческие навыки при работе в научных группах			
					ПК(У)-7.В1	Владеет опытом участия в поиске, анализе физической информации и ее представления для выступлений с докладами и сообщениями, опубликования, защиты курсовых проектов и др.			
					ПК(У)-7.В2	Владеет опытом коммуникации в устной и письменной формах, в т.ч. на иностранном языке			
					ПК(У)-7.У1	Умеет применять знания профильных профессиональных дисциплин для подготовки и представления, полученной информации, при написании статей, защите курсовых проектов и др.			
					ПК(У)-7.У2	Умеет оформить договоры, проекты, патенты, публикации и др.			
					ПК(У)-7.31	Знает методы и способы поиска теоретической и практической информации для подготовки статей			
					ПК(У)-7.32	Знает основы составления научной документации по установленной форме			
					ПК(У)-8.В1	Владеет опытом применять на практике методы управления в сфере природопользования			
		ПК(У)-8	Способность понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования						
		ПК(У)-8					ПК(У)-8.У1	Умеет организовать и спланировать научную работу	
							ПК(У)-8.31	Знает основы организации и планирования физических исследований	
							УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Р1
УК(У)-1.В10	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин								
УК(У)-1.У12	Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки								
ОПК(У)-1	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии,	Р3	ОПК(У)-1.У3	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия					

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)			
					Код	Наименование		
		ОПК(У)-3	Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	Р3	ОПК(У)-3.В1	Владеет опытом применения общих физических методов для решения задач в профессиональной области		
					ОПК(У)-3.В2	Владеет опытом применения общих положений теоретической физики для решения задач в профессиональной области		
					ОПК(У)-3.У1	Умеет использовать базовые знания общей физики для решения профессиональных задач		
					ОПК(У)-3.У2	Умеет использовать базовые знания теоретической физики для решения профессиональных задач		
					ОПК(У)-3.31	Знает фундаментальные разделы общей физики		
					ОПК(У)-3.32	Знает фундаментальные разделы теоретической физики		
		ПК(У)-1	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	Р3, Р6	ПК(У)-1.В1	Владеет опытом применения фундаментальных законов естественнонаучных дисциплин для освоения профильных физических дисциплин		
					ПК(У)-1.У1	Умеет оценить границы применимости классической механики		
					ПК(У)-1.У2	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи		
					ПК(У)-1.31	Знает фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин		
							ПК(У)-1.32	Знает модели макро- и микромиров, уравнений, законы движения и состояний, зависимости от скорости движений (влияния искривления пространства), фундаментальные законы сохранения и их связь с симметрией
		Факультативные дисциплины						
		Вариативная часть (часть, формируемая участниками образовательных отношений)						
		Факультативные дисциплины по выбору студента		УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном (-ых) языке (-ах)	Р6	УК(У)-4.В3	Владеет опытом структурирования и оформления устного сообщения, презентации доклада на иностранном языке
УК(У)-4.В4	Владеет навыками составления и оформления деловых писем на иностранном языке, в том числе в электронной среде							
УК(У)-4.У4	Умеет логично, последовательно и аргументировано выражать мысли на иностранном языке, делать выводы							
УК(У)-4.У5	Умеет адекватно применять речевые клише и грамматические структуры в письменной речи.							
УК(У)-4.У6	Умеет корректно использовать иноязычные лексико-грамматические структуры и профессионально-ориентированную терминологию							
УК(У)-4.33	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде							
УК(У)-4.34	Знает правила оформления деловых писем для осуществления профессионально-ориентированной коммуникации							
УК(У)-4.35	Знает базовую лексику и профессионально-ориентированную терминологию на иностранном языке							
УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать				УК(У)-6.В2	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний		
					УК(У)-6.В3	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)		
					Код	Наименование	
			траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни			возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	
					УК(У)-6.У4		Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
						УК(У)-6.У5	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования
						УК(У)-6.33	Знает основные источники получения дополнительной информации
						УК(У)-6.34	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
						УК(У)-6.35	Знает способы личного роста с учетом профессиональной деятельности