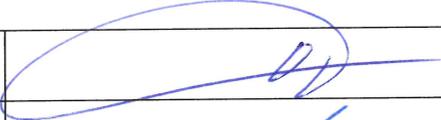


МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

(ФГОС 3+)

Направление подготовки/ специальность	03.03.02 Физика	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Физика конденсированного состояния	
Специализация		
Год приема	2020	
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

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 в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
		УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи
		УК(У)-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
		УК(У)-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
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	ПК(У)-2	Способность проводить научные исследования в избранной области

	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		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	Готовность 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

1. 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.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.З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
		УК(У)-1.В2	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин	УК(У)-1.У2	Умеет обобщать усвояемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки	УК(У)-1.З2	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа (естественнонаучные дисциплины)
		УК(У)-1.В3	Владеет философским категориальным аппаратом и применяет его для аргументации сделанных выводов	УК(У)-1.У3	Умеет сопоставлять различные тексты, используя критерии научного исследования	УК(У)-1.З3	Знает методы и критерии научного исследования, базовые методы теории аргументации, базовые философские понятия.
		УК(У)-1.В4	Владеет навыками прогнозирования негативных и позитивных последствий принимаемых решений	УК(У)-1.У4	Умеет сопоставлять различные источники информации для формирования собственного мнения и суждения	УК(У)-1.З4	Знает разницу между достоверной информацией и мнением
		УК(У)-1.В5	Способен предложить различные способы решения этических проблем на основании умения сопоставлять социальные и индивидуальные ценности различных эпох	УК(У)-1.У5	Умеет сравнивать способы решения мировоззренческих, нравственных и личностных проблем, представленных в историческом и социально-культурном контексте	УК(У)-1.З5	Знает основные философские идеи и категории
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 навыками постановки проблемы и определения цели проекта	УК(У)-2.У1	Умеет выбирать и обосновывать тему проекта	УК(У)-2.З1	Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности
		УК(У)-2.В2	Владеет методикой создания структурных управленческих моделей проекта с учетом ресурсных ограничений и возможностей	УК(У)-2.У2	Умеет обосновывать эффективность управленческих аспектов проектных решений, ожидаемый результат и самостоятельно анализировать наличие ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения	УК(У)-2.З2	Знает основные управленческие инструменты целеполагания в проекте
		УК(У)-2.В3	Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта	УК(У)-2.У3	Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения	УК(У)-2.З3	Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		УК(У)-2.В 4	Владеет технико-экономическим обоснованием и экономическо-управленческой оценкой проектных решений и инженерных задач	УК(У)-2.У4	Умеет анализировать и обосновывать хозяйственную целесообразность и экономико-управленческую эффективность проектных решений	УК(У)-2.34	Знает основные технико-экономические и организационно-управленческие показатели для достижения результатов на основе поставленных задачам
		УК(У)-2.В5	Владеет методикой принятия решений в рамках профессиональной деятельности на основе имеющихся организационных ресурсов и с учетом правовых ограничений	УК(У)-2.У5	Умеет оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения, определять действующие правовые нормы, оказывающие влияние на осуществление профессиональной деятельности	УК(У)-2.35	Знает виды и объем существующих правовых ограничений в профессиональной деятельности
		УК(У)-2.В6	Владеет навыками правовой оценки профессиональной деятельности	УК(У)-2.У6	Умеет подбирать наиболее оптимальные решения, базируемые на действующих нормах права	УК(У)-2.36	Знает последние поправки в нормативно-правовых основах профессиональной деятельности
		УК(У)-2.В 7	Владеет навыками анализа и оценки затрат проекта с учетом инженерных рисков	УК(У)-2.У7	Умеет учитывать требования разных групп стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач	УК(У)-2.37	Знает основные методы планирования бизнес-процессов и организации труда
		УК(У)-2.В 8	Владеет методикой расчета длительности выполнения технологических операций	УК(У)-2.У8	Умеет определять, анализировать и устранять узкие места проекта	УК(У)-2.38	Знает методы и инструменты оперативного планирования и контроля проекта
УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК(У)-3.В1	Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных предназначений в группе	УК(У)-3.У1	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями	УК(У)-3.31	Знает основы функционально-ролевого распределения в команде
		УК(У)-3.В2	Владеет навыками делегирования полномочий в группе	УК(У)-3.У2	Умеет распределять полномочия и определять роли участников команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей	УК(У)-3.32	Знает основные принципы делегирования полномочий
		УК(У)-3.В3	Владеет навыками работы в команде	УК(У)-3.У3	Умеет применять навыки командного взаимодействия	УК(У)-3.33	Знает теоретические основы групповой динамики
		УК(У)-3.В4	Владеет навыками организации эффективной командной работы над проектом	УК(У)-3.У4	Умеет формировать рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта	УК(У)-3.34	Знает основные концепции мотивации
						УК(У)-3.35	Знает основы командообразования

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
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 основной страноведческой информацией о стране изучаемого языка	УК(У)-4.У1	Умеет использовать коммуникативные стратегии, адекватные ситуациям общения	УК(У)-4.З1	Знает правила речевого этикета в зависимости от стиля и характера общения в социально-бытовой и академической сферах
		УК(У)-4.В2	Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации	УК(У)-4.У2	Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач	УК(У)-4.З2	Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации
		УК(У)-4.В3	Владеет навыками анализа и обработки информации, полученной из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики на иностранном языке и передачи их содержания на родном языке	УК(У)-4.У3	Умеет извлекать, анализировать и интерпретировать информацию из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики	УК(У)-4.З3	Знает лексические единицы, грамматические конструкции, синтаксические структуры предложения иностранного языка
		УК(У)-4.В4	Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для осуществления письменной коммуникации на иностранном языке	УК(У)-4.У4	Умеет создавать тексты разного формата (эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка	УК(У)-4.З4	Знает морфологические, синтаксические, орфографические особенности современного иностранного языка
		УК(У)-4.В5	Владеет навыками ведения корректной устной коммуникации на иностранном языке	УК(У)-4.У5	Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном языке, делает выводы	УК(У)-4.З5	Знает лексические единицы, грамматические категории и структуры, используемые в устном общении на иностранном языке
УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК(У)-5.В1	Владеет навыками сравнительно-сопоставительного анализа отечественной культуры и культур других стран	УК(У)-5.У1	Умеет объяснять основы взаимодействия отечественной истории и исторических традиций других стран	УК(У)-5.З1	Знает этапы исторического развития России, отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции
		УК(У)-5.В2	Владеет способностью объяснять культурное многообразие и традиции различных социальных групп исходя из особенностей их исторического развития	УК(У)-5.У2	Умеет искать информацию об особенностях и традициях различных социальных групп	УК(У)-5.З2	Знает различные формы культурного многообразия окружающего мира

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		УК(У)-5.В3	Способен учитывать социокультурные традиции, мировоззренческие основания и этические учения различных социальных групп при социальном и профессиональном взаимодействии	УК(У)-5.У3	Умеет сравнивать мировые религии, философские и этические учения различных социальных групп	УК(У)-5.З3	Знает особенности поведения людей с учетом различных социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей
		УК(У)-5.В4	Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников	УК(У)-5.У4	Умеет подкрепить полученную информацию примерами из социальной действительности, исторического прошлого	УК(У)-5.З4	Знает специфику философских и этических учений различных культур
		УК(У)-5.В5	Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия в поликультурном и поликонфессиональном профессиональном коллективе	УК(У)-5.У5	Умеет выделять базовые принципы организации командной и проектной работы у представителей других этносов и (или) конфессий	УК(У)-5.З5	Знает методы сравнительного анализа исторической информации, полученной из различных источников
				УК(У)-5.У6	Умеет адаптироваться к среде, с учетом социокультурных особенностей	УК(У)-5.З6	Знает основания для сравнения мировоззрения представителей различных этносов и конфессий
				УК(У)-5.У7	Умеет формулировать принципы функционирования различных социальных групп в контексте концепта «недискриминационное взаимодействие»	УК(У)-5.З7	Знает о значении термина «экстремизм» и о формах его проявления в межкультурных и межнациональных отношениях
						УК(У)-5.З8	Знает значение понятия «дискриминация»
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 способами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей	УК(У)-6.У1	Умеет рассчитывать и контролировать время, потраченное на конкретные виды деятельности	УК(У)-6.З1	Знает основные способы управления временем
		УК(У)-6.В2	Владеет навыками регуляции эмоционального поведения в профессиональной деятельности	УК(У)-6.У2	Умеет применять инструментарий оценки своих эмоциональных ресурсов в контексте профессиональной деятельности	УК(У)-6.З2	Знает способы оценки своей эмоциональной компетентности в контексте профессиональной деятельности

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		УК(У)-6.В3	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.З3	Знает основные источники получения дополнительной информации
		УК(У)-6.В4	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 использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования	УК(У)-6.З4	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
		УК(У)-6.В5	Владеет навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные перспективы с учетом личностных и профессиональных потребностей	УК(У)-6.У5	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные	УК(У)-6.З5	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности
УК(У)-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК(У)-7.В1	Владеет опытом 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 основных средств и методов физической культуры
		УК(У)-7.В2	Владеет опытом использования средств физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности	УК(У)-7.У2	Умеет использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни	УК(У)-7.З2	Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни
		УК(У)-7.В3	Владеет опытом подбора средств тренировки	УК(У)-7.У3	Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств: силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости	УК(У)-7.З3	Знает основы оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
		УК(У)-7.В4	Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности	УК(У)-7.У4	Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития	УК(У)-7.З4	Знает виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий
		УК(У)-7.В5	Владеет опытом психофизической регуляции организма (аутогенная тренировка)	УК(У)-7.У5	Умеет использовать «двигательную активность» как один из факторов здорового образа жизни	УК(У)-7.З5	Знает средства и методы физического воспитания

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		УК(У)-7.В6	Владеет методиками развития физических качеств для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта	УК(У)-7.У6	Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей	УК(У)-7.З6	Знает методические принципы физического воспитания
УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК(У)-8.В1	Владеет методикой проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных факторов среды обитания; в выборе необходимых средств защиты и безопасности	УК(У)-8.У1	Умеет проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности в условиях цифровизации	УК(У)-8.З1	Знает основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности
		УК(У)-8.В2	Владеет навыками оказания первой помощи	УК(У)-8.У2	Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях	УК(У)-8.З2	Знает правила поведения при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
		УК(У)-8.В3	Владеет системным подходом к решению проблем защиты окружающей среды	УК(У)-8.У3	Умеет прогнозировать региональное и глобальное воздействия своей профессиональной деятельности на окружающую среду	УК(У)-8.З3	Знает правила и нормы охраны окружающей среды
УК(У)-9	Способность проявлять предприимчивость в практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической	УК(У)-9.В1	Владеет опытом постановки достижимых целей, принятия оптимальных решений	УК(У)-9.У1	Умеет формулировать достижимые цели, принимать оптимальные решения, находить источники восполнения внутренних и внешних ресурсов для поддержания ресурсного состояния, моделировать возможные ситуации применения гибкости мышления и поведения, проявления сенсорной восприимчивости	УК(У)-9.З1	Знает основы постановки достижимых целей, основы принятия решений, классификацию внутренних и внешних ресурсов человека, основы гибкости мышления и поведения, способы проявления сенсорной восприимчивости

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	идеи	УК(У)-9.В2	Владеет опытом поиска научно-технических идей с коммерческим потенциалом	УК(У)-9.У2	Умеет формулировать цель, задачи инженерного предпринимательского проекта, анализировать и описывать процесс перевода научно-технической идеи в продукт, оценивать коммерческий потенциал научно-технической идеи	УК(У)-9.32	Знает методы генерации предпринимательских идей, методы оценки коммерческого потенциала научно-технической идеи, основы бизнес-планирования, маркетинга и коммерциализации научно-технических разработок
УК(У)-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК(У)-10.В1	Владеет опытом оценки эффективности экономических процессов и явлений	УК(У)-10.У1	Умеет выявлять особенности функционирования базовых принципов экономики в цифровой среде	УК(У)-10.31	Знает основные экономические понятия
		УК(У)-10.В2	Владеет опытом оценки эффективности социально-экономической политики	УК(У)-10.У2	Умеет использовать выгоды предоставляемые государством	УК(У)-10.32	Знает цели, задачи, инструменты и эффекты экономической политики государства
		УК(У)-10.В3	Владеет опытом принятия экономических решений	УК(У)-10.У3	Умеет анализировать экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений	УК(У)-10.33	Знает основные финансовые инструменты
УК(У)-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК(У)-11.В1	Владеет навыками предупреждения и выявления коррупционного поведения	УК(У)-11.У1	Умеет выявлять и давать оценку коррупционному поведению и содействовать его пресечению	УК(У)-11.31	Знает методы предупреждения и выявления коррупционного поведения
		УК(У)-11.В2	Владеет высоким уровнем правовой культуры и нулевой терпимостью к коррупционному поведению	УК(У)-11.У2	Умеет формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК(У)-11.32	Знает принципы и стандарты антикоррупционного поведения

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 планирования и проведения физических исследований в области механики и термодинамики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов	ОПК(У)-1.Y1	Умеет выбирать закономерность для решения задач механики и термодинамики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей	ОПК(У)-1.31	Знает фундаментальные законы механики и термодинамики
		ОПК(У)-1.B2	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области электричества и магнетизма, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов	ОПК(У)-1.Y2	Умеет выбирать закономерность для решения задач электричества и магнетизма, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей	ОПК(У)-1.32	Знает фундаментальные законы электричества и магнетизма
		ОПК(У)-1.B3	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.Y3	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)-1.33	Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики и атомной физики
		ОПК(У)-1.B4	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных	ОПК(У)-1.Y4	Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить стехиометрические расчеты	ОПК(У)-1.34	Знает основные понятия и законы химии, электронное строение атомов и молекул; основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение и свойства координационных соединений, строение вещества в конденсированном состоянии
		ОПК(У)-1.B5	Владеет опытом планирования и проведения химических исследований в области термодинамики, кинетики, электрохимии, химии растворов, анализа и обобщения экспериментальных данных, выявления закономерностей протекания химических процессов	ОПК(У)-1.Y5	Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов, проводить расчеты количественных характеристик растворов неэлектролитов и электролитов, выявлять закономерности протекания химических реакций	ОПК(У)-1.35	Знает основные понятия и законы химической термодинамики, кинетики, электрохимии и процессов, протекающих в растворах
		ОПК(У)-1.B6	Владеет навыками применения концептуальных положений,	ОПК(У)-1.Y6	Умеет использовать в профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.36	Знает предмет и объекты изучения, методы исследования, достижения

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			современных достижений естественных наук		современные методы исследования естественных наук		ограничений естественных наук
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 переменной для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.У1	Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач	ОПК(У)-2.З1	Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств, дифференциального исчисления функции одной переменной
		ОПК(У)-2.В2	Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.У2	Умеет применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения стандартных задач	ОПК(У)-2.З2	Знает основные понятия и теоремы дифференциального исчисления функции нескольких переменных и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных
		ОПК(У)-2.В3	Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.У3	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач	ОПК(У)-2.З3	Знает основные определения и понятия теории дифференциальных уравнений, рядов, функции комплексного переменного и операционного исчисления
		ОПК(У)-2.В4	Владеет аппаратом математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач.	ОПК(У)-2.У4	Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных	ОПК(У)-2.З4	Знает основные определения, понятия и методы теории вероятности и математической статистики
		ОПК(У)-2.В5	Владеет навыками изображения технических изделий	ОПК(У)-2.У5	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД	ОПК(У)-2.З5	Знает основные понятия и методы построения изображений на плоскости (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и кривые поверхности

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		ОПК(У)-2.В6	Владеет навыками оформления чертежей, схем и составления спецификаций; способами и приемами изображения предметов на плоскости с использованием средств компьютерной графики	ОПК(У)-2.У6	Умеет пользоваться изученными стандартами ЕСКД; выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики	ОПК(У)-2.З6	Знает теорию построения технических чертежей; правила оформления конструкторской документации
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.З1	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.З2	Знает фундаментальные разделы теоретической физики
		ОПК(У)-3.В3	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными	ОПК(У)-3.У3	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия	ОПК(У)-3.З3	Знает виды сил и устойчивость, и неустойчивость состояний, вред и польза сил трения, колебательное движение и резонанс
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.В1	Владеет опытом соблюдения основных требований информационной безопасности	ОПК(У)-4.У1	Умеет осознавать опасность и угрозу, возникающую при использовании информации	ОПК(У)-4.З1	Знает сущности и значения информации в развитии современного общества
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.З1	Знает основные методы, средства получения и хранения информации
		ОПК(У)-5.В2	Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач	ОПК(У)-5.У2	Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решении задач в своей учебной и профессиональной деятельности	ОПК(У)-5.З2	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, ее значение в развитии общества, основные требования информационной безопасности

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		ОПК(У)-5.В3	Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях	ОПК(У)-5.У3	Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации	ОПК(У)-5.З3	Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях
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.В1	Владеет опытом решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	ОПК(У)-6.У1	Умеет работать с информационными библиографическими фондами	ОПК(У)-6.З1	Знает основы применения информационных коммуникационных технологий
		ОПК(У)-6.В2	Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности	ОПК(У)-6.У2	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-6.З2	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий
		ОПК(У)-6.В3	Владеет методами создания инженерной документации с учётом соблюдения правил информационной безопасности, владеет навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной области	ОПК(У)-6.У3	Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности	ОПК(У)-6.З3	Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях
ОПК(У)-7	Способность использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка	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
ОПК(У)-8	Способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности	ОПК(У)-8.В1	Владеет навыками 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	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 группами	ОПК(У)-9.У2	Умеет использовать особенности управления малыми группами	ОПК(У)-9.З2	Знает организационно-управленческие основы в научных группах

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	исполнителей	9.В2	коллективами для успешной научно-исследовательской деятельности	9.У2	управления малыми коллективами для организации успешной работы	9.З2	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 соответствии с поставленными целями и задачами	ПК(У)-1.З3	Знает физические принципы, лежащие в основе упрочнения конструкционных материалов
		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.З4	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	ПК(У)-2.В1	Владеет опытом применения сложного физического оборудования	ПК(У)-2.У1	Умеет использовать современную приборную базу	ПК(У)-2.З1	Знает основные методы научных исследований в области физики конденсированного состояния
		ПК(У)-	Владеет опытом обработки результатов	ПК(У)-	Умеет использовать информационные	ПК(У)-	Знает возможности

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта	2.B2	научных исследований при помощи информационных технологий	2.Y2	технологии в расчетах профессиональных задач	2.32	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.Y1	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.B2	Владеет опытом применения междисциплинарных знаний для решения нестандартных задач в профессиональной области	ПК(У)-3.Y2	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.B1	Владеет опытом автоматизации физического эксперимента	ПК(У)-4.Y1	Умеет работать на вакуумном оборудовании плазменных и ускорительных систем	ПК(У)-4.31	Знает устройства вакуумного оборудования плазменных и ускорительных систем
		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	ПК(У)-4.32	Знает методы измерений результатов физического эксперимента
		ПК(У)-4.B3	Владеет опытом модифицирования наноматериалов	ПК(У)-4.Y3	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.Y4	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.Y5	Умеет выбирать правильный режим формирования нанокристаллической структуры в поверхностных слоях и объеме металлов и сплавов, а также	ПК(У)-4.35	Знает основные технологии повышения эксплуатационных характеристик конструкционных материалов

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
					нанесения тонких пленок и наноструктурных покрытий		
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.U1	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.U2	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.U3	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.U1	Умеет объективно оценивать свою работу и работу коллег	ПК(У)-6.31	Знает основы мировоззренческой и гражданской позиций в различных сферах жизнедеятельности
		ПК(У)-6.B2	Владеет опытом применения правовых нормативно-технических и организационных основ безопасности жизнедеятельности	ПК(У)-6.U2	Умеет нести ответственность за последствия своей инженерной деятельности	ПК(У)-6.32	Знает правовые нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности
		ПК(У)-6.B3	Владеет опытом внутригруппового взаимодействия	ПК(У)-6.U3	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи	ПК(У)-6.33	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.B1	Владеет опытом выступлений с докладами и сообщениями. Защита курсовых проектов и др.	ПК(У)-7.U1	Умеет использовать терминологический аппарат при представлении научных публикаций	ПК(У)-7.31	Знает методы и способы подготовки публикаций и сообщений
		ПК(У)-7.B2	Владеет опытом коммуникации в устной и письменной формах, в т.ч. на иностранном языке	ПК(У)-7.U2	Умеет оформить договоры, проекты, патенты, публикации и др.	ПК(У)-7.32	Знает основы составления научной документации по установленной форме
ПК(У)-8	Способность понимать и применять на	ПК(У)-8.B1	Владеет опытом применять на практике	ПК(У)-8.U1	Умеет организовать и спланировать научную работу	ПК(У)-8.31	Знает основы организации и

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	практике методы управления в сфере природопользования		методы управления в сфере природопользования				планирования физических исследований

2. Паспорта компетенций (этапы формирования компетенций)

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Блок 1. Дисциплины					
Базовая часть					
Модуль базовой инженерной подготовки (обязательная часть)					
История	1	УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК(У)-5.В1	Владеет навыками сравнительно-сопоставительного анализа отечественной культуры и культур других стран
				УК(У)-5.В2	Владеет способностью объяснять культурное многообразие и традиции различных социальных групп исходя из особенностей их исторического развития
				УК(У)-5.В4	Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников
				УК(У)-5.У1	Умеет объяснять основы взаимодействия отечественной истории и исторических традиций других стран
				УК(У)-5.У2	Умеет искать информацию об особенностях и традициях различных социальных групп
				УК(У)-5.У4	Умеет подкрепить полученную информацию примерами из социальной действительности, исторического прошлого
				УК(У)-5.У6	Умеет адаптироваться к среде, с учетом социокультурных особенностей
				УК(У)-5.31	Знает этапы исторического развития России, отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции
				УК(У)-5.32	Знает различные формы культурного многообразия окружающего мира
				УК(У)-5.33	Знает особенности поведения людей с учетом различных социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей
				УК(У)-5.35	Знает методы сравнительного анализа исторической информации, полученной из различных источников
УК(У)-5.37	Знает о значении термина «экстремизм» и о формах его проявлениях в межкультурных и межнациональных отношениях				
Философия	2	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.В3	Владеет философским категориальным аппаратом и применяет его для аргументации сделанных выводов
				УК(У)-1.В4	Владеет навыками прогнозирования негативных и позитивных последствий принимаемых решений
				УК(У)-1.В5	Способен предложить различные способы решения этических проблем на основании умения сопоставлять социальные и индивидуальные ценности различных эпох
				УК(У)-1.У3	Умеет сопоставлять различные тексты, используя критерии научного исследования
				УК(У)-1.У4	Умеет сопоставлять различные источники информации для формирования собственного мнения и суждения
				УК(У)-1.У5	Умеет сравнивать способы решения мировоззренческих, нравственных и личностных проблем, представленных в историческом и социально-культурном контексте
				УК(У)-1.33	Знает методы и критерии научного исследования, базовые методы теории аргументации, базовые философские понятия
				УК(У)-1.34	Знает разницу между достоверной информацией и мнением
УК(У)-1.35	Знает основные философские идеи и категории				

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК(У)-5.В3	Способен учитывать социокультурные традиции, мировоззренческие основания и этические учения различных социальных групп при социальном и профессиональном взаимодействии
				УК(У)-5.В5	Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия в поликультурном и поликонфессиональном профессиональном коллективе.
				УК(У)-5.У3	Умеет сравнивать мировые религии, философские и этические учения различных социальных групп
				УК(У)-5.У5	Умеет выделять базовые принципы организации командной и проектной работы у представителей других этносов и (или) конфессий
				УК(У)-5.У7	Умеет формулировать принципы функционирования различных социальных групп в контексте концепта «недискриминационное взаимодействие»
				УК(У)-5.34	Знает специфику философских и этических учений различных культур
				УК(У)-5.36	Знает основания для сравнения мировоззрения представителей различных этносов и конфессий
				УК(У)-5.38	Знает значение понятия «дискриминация»
Введение в инженерную деятельность	1	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
Мотивация и карьерная навигация	1	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 способами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей
				УК(У)-6.В3	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
				УК(У)-6.В4	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	Умеет рассчитывать и контролировать время, потраченное на конкретные виды деятельности
				УК(У)-6.У3	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
				УК(У)-6.У4	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования
				УК(У)-6.31	Знает основные способы управления временем
				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
Управление эмоциональным интеллектом	1	УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию	УК(У)-6.В2	Владеет навыками регуляции эмоционального поведения в профессиональной деятельности
				УК(У)-6.В5	Владеет навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные перспективы с учетом личностных и профессиональных потребностей

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК(У)-6.У2	Умеет применять инструментарий оценки своих эмоциональных ресурсов в контексте профессиональной деятельности
				УК(У)-6.У5	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личного роста с учетом профессиональной деятельности; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные
				УК(У)-6.32	Знает способы оценки своей эмоциональной компетентности в контексте профессиональной деятельности
				УК(У)-6.35	Знает способы личного роста с учетом профессиональной деятельности
Иностранный язык (английский)	1-4	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 основной страноведческой информацией о стране изучаемого языка
				УК(У)-4.В2	Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации
				УК(У)-4.В3	Владеет навыками анализа и обработки информации, полученной из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики на иностранном языке и передачи их содержания на родном языке
				УК(У)-4.В4	Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для осуществления письменной коммуникации на v=-иностранном языке
				УК(У)-4.В5	Владеет навыками ведения корректной устной коммуникации на иностранном языке
				УК(У)-4.У1	Умеет использовать коммуникативные стратегии, адекватные ситуациям общения
				УК(У)-4.У2	Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач
				УК(У)-4.У3	Умеет извлекать, анализировать и интерпретировать информацию из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики
				УК(У)-4.У4	Умеет создавать тексты разного формата (эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка
				УК(У)-4.У5	Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном языке, делает выводы
				УК(У)-4.31	Знает правила речевого этикета в зависимости от стиля и характера общения в социально-бытовой и академической сферах
				УК(У)-4.32	Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации
				УК(У)-4.33	Знает лексические единицы, грамматические конструкции, синтаксические структуры предложения иностранного языка
				УК(У)-4.34	Знает морфологические, синтаксические, орфографические особенности современного иностранного языка
УК(У)-4.35	Знает лексические единицы, грамматические категории и структуры, используемые в устном общении на иностранном языке				
Творческий проект	2-4	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	УК(У)-2.В1	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта
				УК(У)-2.В3	Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта
				УК(У)-2.У1	Умеет выбирать и обосновывать тему проекта
				УК(У)-2.У3	Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)			
				Код	Наименование		
			ограничений	УК(У)-2.31	Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности		
				УК(У)-2.33	Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления		
				УК(У)-3.В1	Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных предназначений в группе		
		УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК(У)-3.В3	Владеет навыками работы в команде		
				УК(У)-3.У1	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями		
				УК(У)-3.У3	Умеет применять навыки командного взаимодействия		
				УК(У)-3.31	Знает основы функционально-ролевого распределения в команде		
				УК(У)-3.33	Знает теоретические основы групповой динамики		
				ОПК(У)-9	Способность получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей	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				
		Экономика	4	УК(У)-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК(У)-10.В1	Владеет опытом оценки эффективности экономических процессов и явлений
						УК(У)-10.В2	Владеет опытом оценки эффективности социально-экономической политики
УК(У)-10.В3	Владеет опытом принятия экономических решений						
УК(У)-10.У1	Умеет выявлять особенности функционирования базовых принципов экономики в цифровой среде						
УК(У)-10.У2	Умеет использовать выгоды предоставляемые государством						
УК(У)-10.У3	Умеет анализировать экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений						
УК(У)-10.31	Знает основные экономические понятия.						
УК(У)-10.32	Знает цели, задачи, инструменты и эффекты экономической политики государства						
УК(У)-10.33	Знает основные финансовые инструменты						
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	УК(У)-2.В2	Владеет методикой создания структурных управленческих моделей проекта с учетом ресурсных ограничений и возможностей		
				УК(У)-2.В4	Владеет технико-экономическим обоснованием и экономическо-управленческой оценкой проектных решений и инженерных задач		
				УК(У)-2.В7	Владеет навыками анализа и оценки затрат проекта с учетом инженерных рисков		
				УК(У)-2.В8	Владеет методикой расчета длительности выполнения технологических операций		
				УК(У)-2.У2	Умеет обосновывать эффективность управленческих аспектов проектных решений, ожидаемый результат и самостоятельно анализировать наличие ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения		
				УК(У)-2.У4	Умеет анализировать и обосновывать хозяйственную целесообразность и экономико-управленческую эффективность проектных решений		
				УК(У)-2.У7	Умеет учитывать требования разных групп стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач		
				УК(У)-2.У8	Умеет определять, анализировать и устранять узкие места проекта		
				УК(У)-2.32	Знает основные управленческие инструменты целеполагания в проекте		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				УК(У)-2.34	Знает основные технико-экономические и организационно-управленческие показатели для достижения результатов на основе поставленных задачам
				УК(У)-2.37	Знает основные методы планирования бизнес-процессов и организации труда
				УК(У)-2.38	Знает методы и инструменты оперативного планирования и контроля проекта
		УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК(У)-3.В2	Владеет навыками делегирования полномочий в группе
				УК(У)-3.В4	Владеет навыками организации эффективной командной работы над проектом
				УК(У)-3.У2	Умеет распределять полномочия и определять роли участников команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей
				УК(У)-3.У4	Умеет формировать рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта
				УК(У)-3.32	Знает основные принципы делегирования полномочий
				УК(У)-3.34	Знает основные концепции мотивации
				УК(У)-3.35	Знает основы командообразования
Основы права	1	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.В5	Владеет методикой принятия решений в рамках профессиональной деятельности на основе имеющихся организационных ресурсов и с учетом правовых ограничений
				УК(У)-2.В6	Владеет навыками правовой оценки профессиональной деятельности
				УК(У)-2.У5	Умеет оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения, определять действующие правовые нормы, оказывающие влияние на осуществление профессиональной деятельности
				УК(У)-2.У6	Умеет подбирать наиболее оптимальные решения, базируемые на действующих нормах права
				УК(У)-2.35	Знает виды и объем существующих правовых ограничений в профессиональной деятельности
		УК(У)-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК(У)-11.В1	Владеет навыками предупреждения и выявления коррупционного поведения
				УК(У)-11.В2	Владеет высоким уровнем правовой культуры и нулевой терпимостью к коррупционному поведению
				УК(У)-11.У1	Умеет выявлять и давать оценку коррупционному поведению и содействовать его пресечению
				УК(У)-11.У2	Умеет формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
				УК(У)-11.31	Знает методы предупреждения и выявления коррупционного поведения
Физическая культура и спорт	1	УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК(У)-7.В1	Владеет опытом мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни
				УК(У)-7.В3	Владеет опытом подбора средств тренировки
				УК(У)-7.В5	Владеет опытом психофизической регуляции организма (аутогенная тренировка)
				УК(У)-7.У1	Умеет использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных ценностей
				УК(У)-7.У3	Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств: силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости
				УК(У)-7.У5	Умеет использовать «двигательную активность» как один из факторов здорового образа жизни
				УК(У)-7.31	Знает роль основных средств и методов физической культуры
				УК(У)-7.33	Знает основы оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
				УК(У)-7.35	Знает средства и методы физического воспитания

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Информатика	1	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.B2	Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач
				ОПК(У)-5.Y2	Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решения задач в своей учебной и профессиональной деятельности
				ОПК(У)-5.32	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, ее значение в развитии общества, основные требования 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(У)-6.B2	Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности
				ОПК(У)-6.Y2	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности
				ОПК(У)-6.32	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий
Химия 1	1	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.B1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.B2	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
				УК(У)-1.Y1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.Y2	Умеет обобщать усвоенные знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
				УК(У)-1.31	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				УК(У)-1.32	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
		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.B4	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных
				ОПК(У)-1.Y4	Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить стехиометрические расчеты
				ОПК(У)-1.34	Знает основные понятия и законы химии, электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение и свойства координационных соединений, строение вещества в конденсированном состоянии
Химия 2	2	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.B1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.B2	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
				УК(У)-1.Y1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.Y2	Умеет обобщать усвоенные знания естественных наук категориями системного анализа и

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
					подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
				УК(У)-1.31	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				УК(У)-1.32	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
		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.В5	Владеет опытом планирования и проведения химических исследований в области термодинамики, кинетики, электрохимии, химии растворов, анализа и обобщения экспериментальных данных, выявления закономерностей протекания химических процессов
				ОПК(У)-1.У5	Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов, проводить расчеты количественных характеристик растворов неэлектролитов и электролитов, выявлять закономерности протекания химических реакций
				ОПК(У)-1.35	Знает основные понятия и законы химической термодинамики, кинетики, электрохимии и процессов, протекающих в растворах
Математика 1	1	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	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. В1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной переменной для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-2. У1	Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач
				ОПК(У)-2. 31	Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств, дифференциального исчисления функции одной переменной
Математика 2	2	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	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	ОПК(У)-2. В2	Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-2. У2	Умеет применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения стандартных задач
				ОПК(У)-2.32	Знает основные понятия и теоремы дифференциального исчисления функции нескольких переменных и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			учетом границ применимости моделей		
Математика 3	3	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.B1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.U1	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.B3	Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-2.U3	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач
ОПК(У)-2.33	Знает основные определения и понятия теории дифференциальных уравнений, рядов, функции комплексного переменного и операционного исчисления				
Математика 4.1	4	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.B1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.U1	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.B4	Владеет аппаратом математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач.
				ОПК(У)-2.U4	Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных
				ОПК(У)-2.34	Знает основные определения, понятия и методы теории вероятности и математической статистики
Физика 1	2	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.B1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.B2	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
				УК(У)-1.U1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.U2	Умеет обобщать усвоенные знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
				УК(У)-1.31	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
УК(У)-1.32	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа				

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	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 планирования и проведения физических исследований в области механики и термодинамики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
				ОПК(У)-1.U1	Умеет выбирать закономерность для решения задач механики и термодинамики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
				ОПК(У)-1.31	Знает фундаментальные законы механики и термодинамики
Физика 2	3	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.B1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.B2	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
				УК(У)-1.U1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.U2	Умеет обобщать усвоенные знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
				УК(У)-1.31	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				УК(У)-1.32	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
		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.B2	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области электричества и магнетизма, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
				ОПК(У)-1.U2	Умеет выбирать закономерность для решения задач электричества и магнетизма, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
				ОПК(У)-1.32	Знает фундаментальные законы электричества и магнетизма
Физика 3	4	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.B1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.B2	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
				УК(У)-1.U1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.U2	Умеет обобщать усвоенные знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
				УК(У)-1.31	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				УК(У)-1.32	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	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.В3	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.У3	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.З3	Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики и атомной физики
Инженерная графика 1	1	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.В5	Владеет навыками изображения технических изделий
				ОПК(У)-2.В6	Владеет навыками оформления чертежей, схем и составления спецификаций; способами и приемами изображения предметов на плоскости с использованием средств компьютерной графики
				ОПК(У)-2.У5	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД
				ОПК(У)-2.У6	Умеет пользоваться изученными стандартами ЕСКД; выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики
				ОПК(У)-2.З5	Знает основные понятия и методы построения изображений на плоскости (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и кривые поверхности)
				ОПК(У)-2.З6	Знает теорию построения технических чертежей; правила оформления конструкторской документации
Безопасность жизнедеятельности 1.1	3	УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК(У)-8.В1	Владеет методикой проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных факторов среды обитания; в выборе необходимых средств защиты и безопасности
				УК(У)-8.В2	Владеет навыками оказания первой помощи
				УК(У)-8.В3	Владеет системным подходом к решению проблем защиты окружающей среды
				УК(У)-8.У1	Умеет проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности в условиях цифровизации
				УК(У)-8.У2	Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях
				УК(У)-8.У3	Умеет прогнозировать региональное и глобальное воздействия своей профессиональной деятельности на окружающую среду
				УК(У)-8.З1	Знает основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности
				УК(У)-8.З2	Знает правила поведения при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
				УК(У)-8.З3	Знает правила и нормы охраны окружающей среды
Предприимчивость	4	УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в	УК(У)-9.В1	Владеет опытом постановки достижимых целей, принятия оптимальных решений
				УК(У)-9.У1	Умеет формулировать достижимые цели, принимать оптимальные решения, находить

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи		источники восполнения внутренних и внешних ресурсов для поддержания ресурсного состояния, моделировать возможные ситуации применения гибкости мышления и поведения, проявления сенсорной восприимчивости
				УК(У)-9.31	Знает основы постановки достижимых целей, основы принятия решений, классификацию внутренних и внешних ресурсов человека, основы гибкости мышления и поведения, способы проявления сенсорной восприимчивости
Инженерное предпринимательство	7	УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи	УК(У)-9.В2	Владеет опытом поиска научно-технических идей с коммерческим потенциалом
				УК(У)-9.У2	Умеет формулировать цель, задачи инженерного предпринимательского проекта, анализировать и описывать процесс перевода научно-технической идеи в продукт, оценивать коммерческий потенциал научно-технической идеи
				УК(У)-9.32	Знает методы генерации предпринимательских идей, методы оценки коммерческого потенциала научно-технической идеи, основы бизнес-планирования, маркетинга и коммерциализации научно-технических разработок
Электротехника 1.3	4	ОПК(У)-3	Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	ОПК(У)-3.В3	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными
				ОПК(У)-3.У3	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
				ОПК(У)-3.33	Знает виды сил и устойчивость, и неустойчивость состояний, вред и польза сил трения, колебательное движение и резонанс
		ОПК(У)-8	Способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности	ОПК(У)-8.В1	Владеет навыками изменения при необходимости направления своей профессиональной деятельности
				ОПК(У)-8.У1	Умеет критически переосмысливать накопленный опыт профессиональной деятельности
				ОПК(У)-8.31	Знает междисциплинарные связи изучаемых дисциплин
Численные методы и математическое моделирование	2	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	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. В1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной переменной для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-2. У1	Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач
				ОПК(У)-2. 31	Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств, дифференциального исчисления функции одной переменной

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	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	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.З1	Знает основные методы, средства получения и хранения 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	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.З2	Знает возможности информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта
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	ОПК(У)-2. В1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной переменной для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-2. В2	Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-2. В3	Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-2. У1	Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач
				ОПК(У)-2. У2	Умеет применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения стандартных задач
				ОПК(У)-2. У3	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач
				ОПК(У)-2. З1	Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств, дифференциального исчисления функции одной переменной
Вычислительная физика (практикум на ЭВМ)	3	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	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.З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	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	ОПК(У)-2. В2	Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач		
				ОПК(У)-2. У2	Умеет применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения стандартных задач		
				ОПК(У)-2. 32	Знает основные понятия и теоремы дифференциального исчисления функции нескольких переменных и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных		
		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.В2	Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач		
				ОПК(У)-5.У2	Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решении задач в своей учебной и профессиональной деятельности		
				ОПК(У)-5.32	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, ее значение в развитии общества, основные требования информационной безопасности		
		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.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		
		Аддитивные технологии	3	ОПК(У)-9	Способность получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей	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
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)-4.32	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.В2	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		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)		
				Код	Наименование	
Базовая часть						
Модуль направления подготовки (обязательная часть)						
Методы измерений и автоматизация физического эксперимента	4,5	ПК(У)-1	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	ПК(У)-1.B2	Владеет опытом составления моделей физических объектов	
				ПК(У)-1.U2	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.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)-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.U1	Умеет использовать современные образовательные и информационные технологии
					ПК(У)-5.31	Знает новые направления в области образовательных и информационных технологий
Профессиональная подготовка на английском языке	5-8	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.B2	Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации	
				УК(У)-4.U2	Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач	
				УК(У)-4.32	Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации	
		ОПК(У)-7		Способность использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка	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
		ПК(У)-7		Способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме	ПК(У)-7.B2	Владеет опытом коммуникации в устной и письменной формах, в т.ч. на иностранном языке
					ПК(У)-7.U2	Умеет оформить договоры, проекты, патенты, публикации и др.
					ПК(У)-7.32	Знает основы составления научной документации по установленной форме
Интегральные уравнения и вариационное исчисление	5	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	ОПК(У)-2. B2	Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач	
				ОПК(У)-2. B3	Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач	
				ОПК(У)-2. B4	Владеет аппаратом математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач.	

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			моделей	ОПК(У)-2. У2	Умеет применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения стандартных задач
				ОПК(У)-2. У4	Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных.
				ОПК(У)-2. 32	Знает основные понятия и теоремы дифференциального исчисления функции нескольких переменных и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных
		ПК(У)-1	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	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)	ОПК(У)-1.В3	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.У3	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)-1.33	Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики и атомной физики
		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)-4.32	Знает методы измерений результатов физического эксперимента
Теоретическая физика	5-8	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	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.В2	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
				УК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.У2	Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
				УК(У)-1.31	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	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	УК(У)-1.32	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа (естественнонаучные дисциплины)		
				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		
		ПК(У)-1	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	ОПК(У)-3.32	Знает фундаментальные разделы теоретической физики		
				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)-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)-1.31	Знает фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин		
				ПК(У)-2.В1	Владеет опытом применения сложного физического оборудования		
				ПК(У)-2.У1	Умеет использовать современную приборную базу		
		ПК(У)-4	Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин	ПК(У)-2.31	Знает основные методы научных исследований в области физики конденсированного состояния		
				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		
		Учебно-исследовательская работа студентов	4-8	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ПК(У)-4.32	Знает методы измерений результатов физического эксперимента
						УК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
						УК(У)-2.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
						УК(У)-1.31	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	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)-2.В1	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта
				УК(У)-2.У1	Умеет выбирать и обосновывать тему проекта
				УК(У)-2.У3	Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения
		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 информации
				ОПК(У)-5.У1	Умеет обрабатывать и анализировать результаты полученной информации
				ОПК(У)-5.В2	Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач
		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
		Общий физический практикум	2,3	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 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.В2	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			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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			при освоении профильных физических дисциплин	ПК(У)-4.32	Знает методы измерений результатов физического эксперимента
Вариативная часть					
Модуль дополнительной специализации (часть, формируемая участниками образовательных отношений)					
Дисциплины дополнительной специализации	5, 6, 7	УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК(У)-6.В3	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
				УК(У)-6.В4	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.В5	Владеет навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные перспективы с учетом личностных и профессиональных потребностей
				УК(У)-6.У3	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
				УК(У)-6.У4	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования
				УК(У)-6.У5	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личного роста с учетом профессиональной деятельности; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные
				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
Вариативная часть					
Модуль специализации (часть, формируемая участниками образовательных отношений)					
«Физика конденсированного состояния вещества»					
Металлы и полупроводники: технологии и процессы	6	ПК(У)-1	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	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		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
Физика поверхности и тонкие пленки	6	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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		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.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.B1	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)-6	Способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований	ПК(У)-6.B3	Владеет опытом внутригруппового взаимодействия
				ПК(У)-6.У3	Умеет самостоятельно находить решения поставленной
				ПК(У)-6.33	Знает организационно-управленческие навыки при работе в научных группах
Кристаллография	6	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.B1	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)-3	Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	ОПК(У)-3.B2	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	Способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований	ПК(У)-5.B3	Владеет опытом участия в дискуссиях, выступления 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
Методы исследования наноматериалов	6	ПК(У)-1	Способность использовать специализированные знания в	ПК(У)-1.B1	Владеет опытом применения фундаментальных законов естественнонаучных дисциплин для освоения профильных физических дисциплин

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Спецглавы физики	6	ПК(У)-4	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)-4.В3	Владеет опытом модифицирования наноматериалов
		ПК(У)-4	Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин	ПК(У)-4.В4	Владеет навыками тестирования эксплуатационных характеристик микрокристаллических материалов и наноструктур
				ПК(У)-4.У3	Умеет использовать методы синтеза и модифицирования наноматериалов
				ПК(У)-4.У4	Умеет использовать методы тестирования эксплуатационных характеристик наноструктур
				ПК(У)-4.33	Знает технологические процессы консолидации объемных наноматериалов и производства изделий
				ПК(У)-4.34	Знает методы тестирования эксплуатационных характеристик микрокристаллических материалов и наноструктур
				ПК(У)-4.34	Знает методы тестирования эксплуатационных характеристик микрокристаллических материалов и наноструктур
		УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.31	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				УК(У)-1.32	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	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		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		ПК(У)-4	информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта	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)-3	Готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований
Взаимодействие излучения и плазмы с веществом	6	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)-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)-4.32	Знает методы измерений результатов физического эксперимента
		ПК(У)-6	способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований	ПК(У)-6.У1	Умеет объективно оценивать свою работу и работу коллег
				ПК(У)-6.У3	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
				ПК(У)-6.В3	Владеет опытом внутригруппового взаимодействия
Экспериментальные методы в исследовании конденсированного состояния	7-8	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)-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)-4.32	Знает методы измерений результатов физического эксперимента

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Пучковое и плазменное модифицирование поверхности	7.8	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)-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.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.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 теоретические знания общей физики для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-3.У2	Умеет использовать базовые знания теоретической физики для решения профессиональных задач
		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)-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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		ПК(У)-7	Способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме	ПК(У)-7.В1	Выступлений с докладами и сообщениями. Защита курсовых проектов и др.
Физические основы плазменных технологий	7.8	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.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.З1	Знает основы взаимодействия излучения и плазмы с веществом
				ПК(У)-3.З2	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.З1	Знает устройства вакуумного оборудования плазменных и ускорительных систем
Физические основы наноматериалов	7	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)-4	Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин	ПК(У)-4.В3	Владеет опытом модифицирования наноматериалов
				ПК(У)-4.В4	Владеет навыками тестирования эксплуатационных характеристик микрокристаллических материалов и наноструктур
				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.З3	Знает технологические процессы консолидации объемных наноматериалов и производства изделий
				ПК(У)-4.З4	Знает методы тестирования эксплуатационных характеристик микрокристаллических материалов и наноструктур
		ПК(У)-5	Способность пользоваться современными методами	ПК(У)-5.В1	Владеет опытом анализа информационных источников, в т.ч. Интернет-ресурсов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований	ПК(У)-5.У1	Умеет использовать современные образовательные и информационные технологии для подготовки публикаций
				ПК(У)-5.З1	Знает новые направления в области образовательных и информационных технологий
Основы водородных технологий	8	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. З1	Знает фундаментальные разделы общей физики
		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.З1	Знает устройства вакуумного оборудования плазменных и ускорительных систем
Вакуумное оборудование плазменных и ускорительных систем	8	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.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.З1	Знает основы взаимодействия излучения и плазмы с веществом
				ПК(У)-3.З2	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.З1	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 спорту	1-8	УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК(У)-7.В2	Владеет опытом использования средств физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности
				УК(У)-7.В4	Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности
				УК(У)-7.В6	Владеет методиками развития физических качеств для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта
				УК(У)-7.У2	Умеет использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни
				УК(У)-7.У4	Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития
				УК(У)-7.У6	Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)		
				Код	Наименование	
				УК(У)-7.32	Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни	
				УК(У)-7.34	Знает виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий	
				УК(У)-7.36	Знает методические принципы физического воспитания	
Блок 2. Практики						
Вариативная часть (часть, формируемая участниками образовательных отношений)						
Факультативные дисциплины по выбору студента	4,5,6,7,8	УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	УК(У)-4.B1	Владеет основной страноведческой информацией о стране изучаемого языка	
				УК(У)-4.B2	Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации	
				УК(У)-4.B3	Владеет навыками анализа и обработки информации, полученной из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики на иностранном языке и передачи их содержания на родном языке	
				УК(У)-4.B4	Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для осуществления письменной коммуникации на иностранном языке	
				УК(У)-4.B5	Владеет навыками ведения корректной устной коммуникации на иностранном языке	
				УК(У)-4.U1	Умеет использовать коммуникативные стратегии, адекватные ситуациям общения	
				УК(У)-4.U2	Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач	
				УК(У)-4.U3	Умеет извлекать, анализировать и интерпретировать информацию из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики	
				УК(У)-4.U4	Умеет создавать тексты разного формата (эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка	
				УК(У)-4.U5	Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном языке, делает выводы	
				УК(У)-4.31	Знает правила речевого этикета в зависимости от стиля и характера общения в социально-бытовой и академической сферах	
				УК(У)-4.32	Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации	
				УК(У)-4.33	Знает лексические единицы, грамматические конструкции, синтаксические структуры предложения иностранного языка	
		УК(У)-4.34	Знает морфологические, синтаксические, орфографические особенности современного иностранного языка			
		УК(У)-4.35	Знает лексические единицы, грамматические категории и структуры, используемые в устном общении на иностранном языке			
		УК(У)-6		Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК(У)-6.B3	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
					УК(У)-6.B4	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.B5	Владеет навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные перспективы с учетом личностных и профессиональных потребностей
					УК(У)-6.U3	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
					УК(У)-6.U4	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования
УК(У)-6.U5	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом					

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
					профессиональной деятельности; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные
				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
Блок 2. Практики					
Вариативная часть(часть, формируемая участниками образовательных отношений)					
Учебная практика					
Учебная практика по развитию цифровых компетенций	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	ОПК(У)-5.В3	Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях
				ОПК(У)-5.У3	Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации
				ОПК(У)-5.33	Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях
		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.В3	Владеет методами создания инженерной документации с учётом соблюдения правил информационной безопасности, владеет навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной области
				ОПК(У)-6.У3	Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности
				ОПК(У)-6.33	Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	4	УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК(У)-8.В1	Владеет методикой проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных факторов среды обитания; в выборе необходимых средств защиты и безопасности
				УК(У)-8.У1	Умеет проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности
				УК(У)-8.32	Знает основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности
		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	ОПК(У)-1.В1	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики и термодинамики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
				ОПК(У)-1.У1	Умеет выбирать закономерность для решения задач механики и термодинамики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
				ОПК(У)-1.31	Знает фундаментальные законы механики и термодинамики

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			человеке)		
		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 переменной для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
	ОПК(У)-2.У1			Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач	
	ОПК(У)-2.З1			Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств, дифференциального исчисления функции одной переменной	
		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.	
Производственная практика					
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6	ОПК(У)-7	Способность использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка	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
		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
		ПК(У)-2	Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью	ПК(У)-2.В1	Владеет навыками тестирования эксплуатационных характеристик микрокристаллических материалов
				ПК(У)-2.В2	Владеет опытом обработки результатов научных исследований при помощи информационных технологий
				ПК(У)-2.В3	Владеет опытом применения сложного физического оборудования
				ПК(У)-2.В4	Владеет способностью проводить научные исследования с помощью современной приборной

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)			
				Код	Наименование		
			современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта		базы и сложного технического оборудования и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта		
				ПК(У)-2.У1	Умеет использовать методы синтеза и модифицирования материалов		
				ПК(У)-2.У2	Умеет использовать информационные технологии в расчетах профессиональных задач		
				ПК(У)-2.У3	Умеет использовать современную приборную базу		
				ПК(У)-2.У4	Умеет применять современную научную базу для получения новых материалов с использованием свойств водорода		
				ПК(У)-2.31	Знает технологические процессы консолидации объемных материалов и производства изделий		
				ПК(У)-2.32	Знает возможности информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта		
				ПК(У)-2.33	Знает основные методы научных исследований в области физики конденсированного состояния		
				ПК(У)-2.34	Знает современные приборы и установки для анализа свойств конденсированных сред.		
				ПК(У)-4	Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин	ПК(У)-4.В3	Владеет опытом измерения физических свойств при наложении внешних воздействий на твердые тела
		ПК(У)-4.У3	Умеет применять теоретические знания для модификации свойств твердых тел				
		ПК(У)-4.33	Знает теоретические основы строения твердых тел				
		ПК(У)-7	Способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме	ПК(У)-7.В1	Владеет опытом в участии 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)-7.31	Знает методы и способы поиска теоретической и практической информации для подготовки статей		
		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)-8.31	Знает основы организации и планирования физических исследований.		
		Преддипломная практика	8	ОПК(У)-8	Способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности	ОПК(У)-8.В1	Владеет навыками изменения при необходимости направления своей профессиональной деятельности
						ОПК(У)-8.У1	Умеет критически переосмысливать накопленный опыт профессиональной деятельности
ОПК(У)-8.31	Знает междисциплинарные связи изучаемых дисциплин						
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.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		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
					соответствии с поставленными целями и задачами
				ПК(У)-1.У4	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
				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
				ПК(У)-1.33	Знает физические принципы, лежащие в основе упрочнения конструкционных материалов
		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.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.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 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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)			
				Код	Наименование		
					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.У3	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей		
		ПК(У)-6	Способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований	ПК(У)-6.В1	Владеет опытом выбора наиболее экономически обоснованного выполнения ВКР		
				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)-7	Способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме	ПК(У)-7.В1	Владеет опытом выступлений с докладами и сообщениями. Защита курсовых проектов и др.		
				ПК(У)-7.У1	Умеет использовать терминологический аппарат при представлении научных публикаций		
				ПК(У)-7.З1	Знает методы и способы подготовки публикаций и сообщений		
		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		
		Блок 3. Государственная итоговая аттестация					
		Базовая часть (обязательная часть)					
		Выпускная квалификационная работа бакалавра (подготовка к процедуре защиты и защита)	8	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	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.В2	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин						
УК(У)-1.В3	Владеет философским категориальным аппаратом и применяет его для аргументации						

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
выпускной квалификационной работы)					сделанных выводов
				УК(У)-1.В4	Владеет навыками прогнозирования негативных и позитивных последствий принимаемых решений
				УК(У)-1.В5	Способен предложить различные способы решения этических проблем на основании умения сопоставлять социальные и индивидуальные ценности различных эпох
				УК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.У2	Умеет обобщать усвояемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
				УК(У)-1.У3	Умеет обобщать усвояемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
				УК(У)-1.У4	Умеет сопоставлять различные тексты, используя критерии научного исследования
				УК(У)-1.У5	Умеет сравнивать способы решения мировоззренческих, нравственных и личностных проблем, представленных в историческом и социально-культурном контексте
				УК(У)-1.З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				УК(У)-1.З2	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа (естественнонаучные дисциплины)
				УК(У)-1.З3	Знает методы и критерии научного исследования, базовые методы теории аргументации, базовые философские понятия.
				УК(У)-1.З4	Знает разницу между достоверной информацией и мнением
				УК(У)-1.З5	Знает основные философские идеи и категории
				УК(У)-2.В1	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта
				УК(У)-2.В 2	Владеет методикой создания структурных управленческих моделей проекта с учетом ресурсных ограничений и возможностей
		УК(У)-2.В 3	Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта		
		УК(У)-2.В 4	Владеет технико-экономическим обоснованием и экономическо-управленческой оценкой проектных решений и инженерных задач		
		УК(У)-2.В 5	Владеет методикой принятия решений в рамках профессиональной деятельности на основе имеющихся организационных ресурсов и с учетом правовых ограничений		
		УК(У)-2.В 6	Владеет навыками правовой оценки профессиональной деятельности		
		УК(У)-2.В 7	Владеет навыками анализа и оценки затрат проекта с учетом инженерных рисков		
		УК(У)-2.В 8	Владеет методикой расчета длительности выполнения технологических операций		
		УК(У)-2.У1	Умеет выбирать и обосновывать тему проекта		
		УК(У)-2.У2	Умеет обосновывать эффективность управленческих аспектов проектных решений, ожидаемый результат и самостоятельно анализировать наличие ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения		
		УК(У)-2.У3	Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения		
		УК(У)-2.У4	Умеет анализировать и обосновывать хозяйственную целесообразность и экономико-управленческую эффективность проектных решений		
		УК(У)-2.У5	Умеет оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения, определять действующие правовые нормы, оказывающие влияние на осуществление профессиональной деятельности		
		УК(У)-2.У6	Умеет подбирать наиболее оптимальные решения, базируемые на действующих нормах права		
		УК(У)-2.У7	Умеет учитывать требования разных групп стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач		
		УК(У)-2.У8	Умеет определять, анализировать и устранять узкие места проекта		
		УК(У)-2.З1	Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности		
		УК(У)-2.З2	Знает основные управленческие инструменты целеполагания в проекте		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				УК(У)-2.33	Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления
				УК(У)-2.34	Знает основные технико-экономические и организационно-управленческие показатели для достижения результатов на основе поставленных задач
				УК(У)-2.35	Знает виды и объем существующих правовых ограничений в профессиональной деятельности
				УК(У)-2.36	Знает последние поправки в нормативно-правовых основах профессиональной деятельности
				УК(У)-2.37	Знает основные методы планирования бизнес-процессов и организации труда
				УК(У)-2.38	Знает методы и инструменты оперативного планирования и контроля проекта
				УК(У)-3.B1	Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных предназначений в группе
				УК(У)-3.B2	Владеет навыками делегирования полномочий в группе
				УК(У)-3.B3	Владеет навыками работы в команде
				УК(У)-3.B4	Владеет навыками организации эффективной командной работы над проектом
				УК(У)-3.У1	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями
				УК(У)-3.У2	Умеет распределять полномочия и определять роли участников команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей
				УК(У)-3.У3	Умеет применять навыки командного взаимодействия
				УК(У)-3.У4	Умеет формировать рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта
				УК(У)-3.31	Знает основы функционально-ролевого распределения в команде
		УК(У)-3.32	Знает основные принципы делегирования полномочий		
		УК(У)-3.33	Знает теоретические основы групповой динамики		
		УК(У)-3.34	Знает основные концепции мотивации		
		УК(У)-3.35	Знает основы командообразования		
		УК(У)-4.B1	Владеет основной страноведческой информацией о стране изучаемого языка		
		УК(У)-4.B2	Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации		
		УК(У)-4.B3	Владеет навыками анализа и обработки информации, полученной из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики на иностранном языке и передачи их содержания на родном языке		
		УК(У)-4.B4	Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для осуществления письменной коммуникации на иностранном языке		
		УК(У)-4.B5	Владеет навыками ведения корректной устной коммуникации на иностранном языке		
		УК(У)-4.У1	Умеет использовать коммуникативные стратегии, адекватные ситуациям общения		
		УК(У)-4.У2	Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач		
		УК(У)-4.У3	Умеет извлекать, анализировать и интерпретировать информацию из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики		
		УК(У)-4.У4	Умеет создавать тексты разного формата (эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка		
		УК(У)-4.У5	Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном языке, делает выводы		
		УК(У)-4.31	Знает правила речевого этикета в зависимости от стиля и характера общения в социально-бытовой и академической сферах		
		УК(У)-4.32	Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации		
		УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)			
				Код	Наименование		
				УК(У)-4.33	Знает лексические единицы, грамматические конструкции, синтаксические структуры предложения иностранного языка		
				УК(У)-4.34	Знает морфологические, синтаксические, орфографические особенности современного иностранного языка		
				УК(У)-4.35	Знает лексические единицы, грамматические категории и структуры, используемые в устном общении на иностранном языке		
		УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК(У)-5.B1	Владеет навыками сравнительно-сопоставительного анализа отечественной культуры и культур других стран		
				УК(У)-5.B2	Владеет способностью объяснять культурное многообразие и традиции различных социальных групп исходя из особенностей их исторического развития		
				УК(У)-5.B3	Способен учитывать социокультурные традиции, мировоззренческие основания и этические учения различных социальных групп при социальном и профессиональном взаимодействии		
				УК(У)-5.B4	Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников		
				УК(У)-5.B5	Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия в поликультурном и поликонфессиональном профессиональном коллективе		
				УК(У)-5.Y1	Умеет объяснять основы взаимодействия отечественной истории и исторических традиций других стран		
				УК(У)-5.Y2	Умеет искать информацию об особенностях и традициях различных социальных групп		
				УК(У)-5.Y3	Умеет сравнивать мировые религии, философские и этические учения различных социальных групп		
				УК(У)-5.Y4	Умеет подкрепить полученную информацию примерами из социальной действительности, исторического прошлого		
				УК(У)-5.Y5	Умеет выделять базовые принципы организации командной и проектной работы у представителей других этносов и (или) конфессий		
				УК(У)-5.Y6	Умеет адаптироваться к среде, с учетом социокультурных особенностей		
				УК(У)-5.Y7	Умеет формулировать принципы функционирования различных социальных групп в контексте концепта «недискриминационное взаимодействие»		
				УК(У)-5.31	Знает этапы исторического развития России, отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции		
				УК(У)-5.32	Знает различные формы культурного многообразия окружающего мира		
				УК(У)-5.33	Знает особенности поведения людей с учетом различных социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей		
				УК(У)-5.34	Знает специфику философских и этических учений различных культур		
				УК(У)-5.35	Знает методы сравнительного анализа исторической информации, полученной из различных источников		
				УК(У)-5.36	Знает основания для сравнения мировоззрения представителей различных этносов и конфессий		
				УК(У)-5.37	Знает о значении термина «экстремизм» и о формах его проявлениях в межкультурных и межнациональных отношениях		
				УК(У)-5.38	Знает значение понятия «дискриминация»		
				УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК(У)-6.B1	Владеет способами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей
						УК(У)-6.B2	Владеет навыками регуляции профессиональных навыков и эмоционального поведения
						УК(У)-6.B3	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
						УК(У)-6.B4	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей,

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)					
				Код	Наименование				
					этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда				
				УК(У)-6.В5	Владеет навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные с учетом личностных и профессиональных потребностей				
				УК(У)-6.У1	Умеет рассчитывать и контролировать время, потраченное на конкретные виды деятельности				
				УК(У)-6.У2	Умеет применять инструментарий оценки своих профессиональных и эмоциональных ресурсов				
				УК(У)-6.У3	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации				
				УК(У)-6.У4	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования				
				УК(У)-6.У5	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного и профессионального роста; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные				
				УК(У)-6.31	Знает основные способы управления временем				
				УК(У)-6.32	Знает способы оценки своей профессиональной и эмоциональной компетентности				
				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 и профессионального роста				
				УК(У)-7.		Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		УК(У)-7.В1	Владеет опытом мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни
								УК(У)-7.В2	Владеет опытом использования средств физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности
		УК(У)-7.В3	Владеет опытом подбора средств тренировки						
		УК(У)-7.В4	Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности						
		УК(У)-7.В5	Владеет опытом психофизической регуляции организма (аутогенная тренировка)						
		УК(У)-7.В6	Владеет методиками развития физических качеств для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта						
		УК(У)-7.У1	Умеет использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных ценностей						
		УК(У)-7.У2	Умеет использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни						
		УК(У)-7.У3	Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств: силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости						
		УК(У)-7.У4	Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития						
		УК(У)-7.У5	Умеет использовать «двигательную активность» как один из факторов здорового образа жизни						
		УК(У)-7.У6	Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей						
		УК(У)-7.31	Знает роль основных средств и методов физической культуры						
		УК(У)-7.32	Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни						
		УК(У)-7.33	Знает основы оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности						
		УК(У)-7.34	Знает виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий						
		УК(У)-7.35	Знает средства и методы физического воспитания						
		УК(У)-7.36	Знает методические принципы физического воспитания						
		УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной					УК(У)-8.В1	Владеет методикой проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных факторов среды обитания; в выборе необходимых средств защиты и безопасности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК(У)-8.В2	Владеет навыками оказания первой помощи
				УК(У)-8.В3	Владеет системным подходом к решению проблем защиты окружающей среды
				УК(У)-8.У1	Умеет проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности в условиях цифровизации
				УК(У)-8.У2	Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях
				УК(У)-8.У3	Умеет прогнозировать региональное и глобальное воздействия своей профессиональной деятельности на окружающую среду
				УК(У)-8.31	Знает основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности
				УК(У)-8.32	Знает правила поведения при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
				УК(У)-8.33	Знает правила и нормы охраны окружающей среды
				УК(У)-9.В1	Владеет опытом постановки достижимых целей, принятия оптимальных решений
		УК(У)-9.В2	Владеет опытом поиска научно-технических идей с коммерческим потенциалом		
		УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи	УК(У)-9.У1	Умеет формулировать достижимые цели, принимать оптимальные решения, находить источники восполнения внутренних и внешних ресурсов для поддержания ресурсного состояния, моделировать возможные ситуации применения гибкости мышления и поведения, проявления сенсорной восприимчивости
				УК(У)-9.У2	Умеет формулировать цель, задачи инженерного предпринимательского проекта, анализировать и описывать процесс перевода научно-технической идеи в продукт, оценивать коммерческий потенциал научно-технической идеи
				УК(У)-9.31	Знает основы постановки достижимых целей, основы принятия решений, классификацию внутренних и внешних ресурсов человека, основы гибкости мышления и поведения, способы проявления сенсорной восприимчивости
				УК(У)-9.32	Знает методы генерации предпринимательских идей, методы оценки коммерческого потенциала научно-технической идеи, основы бизнес-планирования, маркетинга и коммерциализации научно-технических разработок
		УК(У)-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК(У)-10.В1	Владеет опытом оценки эффективности экономических процессов и явлений
				УК(У)-10.В2	Владеет опытом оценки эффективности социально-экономической политики
				УК(У)-10.В3	Владеет опытом принятия экономических решений
				УК(У)-10.У1	Умеет выявлять особенности функционирования базовых принципов экономики в цифровой среде
				УК(У)-10.У2	Умеет использовать выгоды предоставляемые государством
				УК(У)-10.У3	Умеет анализировать экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений
				УК(У)-10.31	Знает основные экономические понятия
				УК(У)-10.32	Знает цели, задачи, инструменты и эффекты экономической политики государства
		УК(У)-10.33	Знает основные финансовые инструменты		
		УК(У)-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК(У)-11.В1	Владеет навыками предупреждения и выявления коррупционного поведения
				УК(У)-11.В2	Владеет высоким уровнем правовой культуры и нулевой терпимостью к коррупционному поведению
				УК(У)-11.У1	Умеет выявлять и давать оценку коррупционному поведению и содействовать его пресечению

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				УК(У)-11.У2	Умеет формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
				УК(У)-11.31	Знает методы предупреждения и выявления коррупционного поведения
				УК(У)-11.32	Знает принципы и стандарты антикоррупционного поведения
		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.В1	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики и термодинамики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
				ОПК(У)-1.В2	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области электричества и магнетизма, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
				ОПК(У)-1.В3	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.В4	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных
				ОПК(У)-1.В5	Владеет опытом планирования и проведения химических исследований в области термодинамики, кинетики, электрохимии, химии растворов, анализа и обобщения экспериментальных данных, выявления закономерностей протекания химических процессов
				ОПК(У)-1.В6	Владеет навыками применения концептуальных положений, современных достижений естественных наук
				ОПК(У)-1.У1	Умеет выбирать закономерность для решения задач механики и термодинамики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
				ОПК(У)-1.У2	Умеет выбирать закономерность для решения задач электричества и магнетизма, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
				ОПК(У)-1.У3	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.У4	Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить стехиометрические расчеты
				ОПК(У)-1.У5	Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов, проводить расчеты количественных характеристик растворов неэлектролитов и электролитов, выявлять закономерности протекания химических реакций
				ОПК(У)-1.У6	Умеет использовать в профессиональной деятельности современные методы исследования естественных наук
				ОПК(У)-1.31	Знает фундаментальные законы механики и термодинамики
				ОПК(У)-1.32	Знает фундаментальные законы электричества и магнетизма
				ОПК(У)-1.33	Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики и атомной физики
				ОПК(У)-1.34	Знает основные понятия и законы химии, электронное строение атомов и молекул; основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение и свойства координационных соединений, строение вещества в конденсированном состоянии
		ОПК(У)-1.35	Знает основные понятия и законы химической термодинамики, кинетики, электрохимии и процессов, протекающих в растворах		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ОПК(У)-1.В6	Знает предмет и объекты изучения, методы исследования, достижения ограничений естественных наук
		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 переменной для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-2.В2	Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-2.В3	Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-2.В4	Владеет аппаратом математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач.
				ОПК(У)-2.В5	Владеет навыками изображения технических изделий
				ОПК(У)-2.В6	Владеет навыками оформления чертежей, схем и составления спецификаций; способами и приемами изображения предметов на плоскости с использованием средств компьютерной графики
				ОПК(У)-2.У1	Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач
				ОПК(У)-2.У2	Умеет применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения стандартных задач
				ОПК(У)-2.У3	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач
				ОПК(У)-2.У4	Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных
				ОПК(У)-2.У5	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД
				ОПК(У)-2.У6	Умеет пользоваться изученными стандартами ЕСКД; выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики
				ОПК(У)-2.31	Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств, дифференциального исчисления функции одной переменной
				ОПК(У)-2.32	Знает основные понятия и теоремы дифференциального исчисления функции нескольких переменных и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных
				ОПК(У)-2.33	Знает основные определения и понятия теории дифференциальных уравнений, рядов, функции комплексного переменного и операционного исчисления
				ОПК(У)-2.34	Знает основные определения, понятия и методы теории вероятности и математической статистики
				ОПК(У)-2.35	Знает основные понятия и методы построения изображений на плоскости (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и кривые поверхности)
				ОПК(У)-2.36	Знает теорию построения технических чертежей; правила оформления конструкторской документации
		ОПК(У)-3	Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов	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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			общей и теоретической физики для решения профессиональных задач		профессиональной области
				ОПК(У)-3.У1	Умеет использовать базовые теоретические 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
		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.В1	Владеет опытом соблюдения основных требований информационной безопасности
				ОПК(У)-4.У1	Умеет осознавать опасность и угрозу, возникающую при использовании информации
				ОПК(У)-4.31	Знает сущности и значения информации в развитии современного общества
		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.В2	Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач
				ОПК(У)-5.В3	Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях
				ОПК(У)-5.У1	Умеет обрабатывать и анализировать результаты полученной информации
				ОПК(У)-5.У2	Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решении задач в своей учебной и профессиональной деятельности
				ОПК(У)-5.У3	Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации
				ОПК(У)-5.31	Знает основные методы, средства получения и хранения информации
				ОПК(У)-5.32	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, ее значение в развитии общества, основные требования информационной безопасности
		ОПК(У)-5.33	Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях		
		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.В1	Владеет опытом решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности
				ОПК(У)-6.В2	Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности
				ОПК(У)-6.В3	Владеет методами создания инженерной документации с учётом соблюдения правил информационной безопасности, владеет навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной области
				ОПК(У)-6.У1	Умеет работать с информационными библиографическими фондами
				ОПК(У)-6.У2	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности
				ОПК(У)-6.У3	Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)			
				Код	Наименование		
				ОПК(У)-6.31	Знает основы применения информационных коммуникационных технологий		
				ОПК(У)-6.32	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий		
				ОПК(У)-6.33	Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях		
		ОПК(У)-7	Способность использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка	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		
		ОПК(У)-8	Способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности	ОПК(У)-8.В1	Владеет навыками 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.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		
				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		
				ПК(У)-1.З4	Знает все разделы и методы математики и математической статистики		
				ПК(У)-2	Способность проводить научные исследования в	ПК(У)-2.В1	Владеет опытом применения сложного физического оборудования
						ПК(У)-2.В2	Владеет опытом обработки результатов научных исследований при помощи информационных

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			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		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)-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.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.З1	Знает основы взаимодействия излучения и плазмы с веществом
				ПК(У)-3.З2	Знает устройства электрофизических и плазменных установок, приборы и оборудование для исследования свойств материалов
				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)-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.В3	Владеет опытом модифицирования наноматериалов
				ПК(У)-4.В4	Владеет навыками тестирования эксплуатационных характеристик 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.З1	Знает устройства вакуумного оборудования плазменных и ускорительных систем
				ПК(У)-4.З2	Знает методы измерений результатов физического эксперимента
				ПК(У)-4.З3	Знает технологические процессы консолидации объемных наноматериалов и производства изделий
				ПК(У)-4.З4	Знает методы тестирования эксплуатационных характеристик микрокристаллических материалов и наноструктур

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)			
				Код	Наименование		
		ПК(У)-5	Способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований	ПК(У)-4.35	Знает основные технологии повышения эксплуатационных характеристик конструкционных материалов		
				ПК(У)-5.B1	Владеет опытом анализа информационных источников, в т.ч. Интернет-ресурсов		
				ПК(У)-5.B2	Владеет опытом совершенствования и развития профессионального уровня		
				ПК(У)-5.B3	Владеет опытом участия в дискуссиях, выступления на семинарах, конференциях и др.		
				ПК(У)-5.U1	Умеет использовать современные образовательные и информационные технологии		
				ПК(У)-5.U2	Умеет прогнозировать влияние использования технических средств		
				ПК(У)-5.U3	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.B1	Владеет опытом выбора наиболее экономически обоснованного выполнения ВКР		
				ПК(У)-6.B2	Владеет опытом применения правовых нормативно-технических и организационных основ безопасности жизнедеятельности		
				ПК(У)-6.B3	Владеет опытом внутригруппового взаимодействия		
				ПК(У)-6.U1	Умеет объективно оценивать свою работу и работу коллег		
				ПК(У)-6.U2	Умеет нести ответственность за последствия своей инженерной деятельности		
				ПК(У)-6.U3	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 правовые нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности		
		ПК(У)-7	Способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме	ПК(У)-6.33	Знает организационно-управленческие навыки при работе в научных группах		
				ПК(У)-7.B1	Владеет опытом выступлений с докладами и сообщениями. Защита курсовых проектов и др.		
				ПК(У)-7.B2	Владеет опытом коммуникации в устной и письменной формах, в т.ч. на иностранном языке		
				ПК(У)-7.U1	Умеет использовать терминологический аппарат при представлении научных публикаций		
				ПК(У)-7.U2	Умеет оформить договоры, проекты, патенты, публикации и др		
				ПК(У)-7.31	Знает методы и способы подготовки публикаций и сообщений		
		ПК(У)-8	Способность понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования	ПК(У)-7.32	Знает основы составления научной документации по установленной форме		
				ПК(У)-8.B1	Владеет опытом применять на практике методы управления в сфере природопользования		
				ПК(У)-8.U1	Умеет организовать и спланировать научную работу		
						ПК(У)-8.31	Знает основы организации и планирования физических исследований
		Факультативные дисциплины					
		Вариативная часть (часть, формируемая участниками образовательных отношений)					
		Факультативные дисциплины по выбору студента	4,5,6,7,8	УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	УК(У)-4.B1	Владеет основной страноведческой информацией о стране изучаемого языка
						УК(У)-4.B2	Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации
						УК(У)-4.B3	Владеет навыками анализа и обработки информации, полученной из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики на иностранном языке и передачи их содержания на

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
					родном языке
				УК(У)-4.В4	Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для осуществления письменной коммуникации на иностранном языке
				УК(У)-4.В5	Владеет навыками ведения корректной устной коммуникации на иностранном языке
				УК(У)-4.У1	Умеет использовать коммуникативные стратегии, адекватные ситуациям общения
				УК(У)-4.У2	Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач
				УК(У)-4.У3	Умеет извлекать, анализировать и интерпретировать информацию из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики
				УК(У)-4.У4	Умеет создавать тексты разного формата (эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка
				УК(У)-4.У5	Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном языке, делает выводы
				УК(У)-4.З1	Знает правила речевого этикета в зависимости от стиля и характера общения в социально-бытовой и академической сферах
				УК(У)-4.З2	Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации
				УК(У)-4.З3	Знает лексические единицы, грамматические конструкции, синтаксические структуры предложения иностранного языка
				УК(У)-4.З4	Знает морфологические, синтаксические, орфографические особенности современного иностранного языка

Лист изменений матрицы компетенций ООП:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОЭФ (протокол)	Утверждено на ученом совете ИЯТШ (протокол)
2021/2022 учебный год	<p>1. Внесены изменения и дополнения в перечень компетенций ООП (в т.ч. соответствие компетенций ФГОС и СУОС): УК(У)-8, УК(У)-10, УК(У)-11;</p> <p>2. Обновлены и дополнены составляющие результатов освоения программы (дескрипторы компетенций)</p> <p>3. Обновлены и дополнены паспорта компетенций (этапы формирования компетенций) по дисциплинам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы управления и проектирования на предприятии; - Основы права; - Экономика; - Безопасность жизнедеятельности 1.1; - Творческий проект; - Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков; - Учебно-исследовательская работа студентов <p>- Выпускная квалификационная работа бакалавра (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы).</p>	от «31»августа 2021 г. № 6	от «01» сентября 2021 г. № 5а