

Паспорт компетенций, реализуемых образовательной программой

Институт/подразделение: [Естественных наук и математики](#)

Код направления и уровня подготовки: [28.04.01](#)

Направление подготовки: [Нанотехнологии и микросистемная техника](#)

Код ОП/Образовательная программа: [28.04.01/33.01 Материалы микро- и наносистемной техники](#)

Пояснительная записка

Изучение дисциплин модуля предусматривает формирование компетенций посредством последовательного освоения результатов обучения на определенном уровне сложности содержания.

Паспорт компетенций представляет собой таблицу, в которой содержание каждой компетенции, реализуемой ОП, раскрывается через результаты обучения (индикаторы) и увязывается с дисциплинами модулей, которые их формируют.

Результаты обучения (индикаторы) по дисциплине (далее – РО) – это конкретные знания, умения, опыт и другие результаты (содержательные компоненты компетенций), которых планируется достичь на этапе изучения дисциплины модуля и которые должны будут продемонстрированы обучающимися и оценены преподавателем по индикаторам/измеряемым критериям.

Правила формулировки РО:

Под **знанием как составляющем РО** в данном документе понимается совокупность сведений в определенной предметно-научной или предметно-профессиональной области, которые позволяют решить поставленную в умении интеллектуальную задачу и формируют понимание, каким способом можно и нужно решать эту задачу.

Рекомендуется формулировать знания предельно конкретными (знать /понимать теоретические положения..., законы..., методы..., подходы..., классификацию... и т.п.), в необходимом и достаточном объеме для освоения компетенции (умений). Не рекомендуется формулировать знания в дисциплинарном формате – теоретические основы...; неконкретно – знать инструкции, документацию..., металлы..., оборудование... и т.п.

Умения как составляющие РО формулируются глаголами в активной форме или отглагольным существительным, должны содержать индикатор/измеряемый критерий (например, самостоятельно формулировать предложения...; рассчитывать необходимое количество материалов.../ расчет необходимого количества материалов... и т.д.). Рекомендуется использовать таксономию Блума.

Опыт как составляющая РО в данном документе понимается как степень овладения каким-либо знанием или умением, степень самостоятельности совершить какое-то действие, заложенное в компетенции. Опыт осваивается на практических или лабораторных занятиях, на практике и может формироваться на уровне навыка или первичного опыта.

Формулировка РО должна содержать индикатор. Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины.

Индикаторы, заложенные в РО, должны учитываться при выборе и составлении ФОС, заданий контрольно-оценочных мероприятий (оценочных средств) текущей и промежуточной аттестации.

Паспорт компетенций, универсальных компетенций (УК)

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы) <i>[указываются в соответствии с содержанием трудовых функций из профессиональных стандартов (трудовыми действиями, необходимыми знаниями и умениями), соотносящимися с компетенцией]</i>				Модули и дисциплины
	Знания:	Умения:	Практический опыт, владение	Другие результаты <i>(указываются при необходимости, к примеру, личностные качества)</i>	
УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>З-1 - Демонстрировать понимание основных методов системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций</p> <p>З-2 - Определять этапы разработки стратегии действий, в том числе в цифровой среде, и методы решения проблемных ситуаций</p>	<p>У-1 - Выявлять проблемные ситуации, используя методы системного подхода и критического анализа</p> <p>У-2 - Обосновывать выбор стратегии для достижения поставленной цели, в том числе в цифровой среде, с учетом</p>	<p>П-1 - Использовать эффективные стратегии действий для решения проблемной ситуации, в том числе в цифровой среде, с учетом оценки ограничений, рисков и моделируемых результатов</p> <p>П-2 - Использовать методы критического анализа и</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление</p>	<p>Современные аспекты науки и техники</p> <p>Актуальные проблемы науки и техники</p>

		ограничений, рисков и моделируемых результатов У-3 - Анализировать проблемную ситуацию, выявлять и определять способы ее разрешения	системного подхода в разработке стратегии действий для решения проблемных ситуаций, в том числе в цифровой среде		
	<p>З-1 - Демонстрировать понимание основных методов системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций</p> <p>З-2 - Определять этапы разработки стратегии действий, в том числе в цифровой среде, и методы решения проблемных ситуаций</p>	<p>У-1 - Выявлять проблемные ситуации, используя методы системного подхода и критического анализа</p> <p>У-2 - Обосновывать выбор стратегии для достижения поставленной цели, в том числе в цифровой</p>	<p>П-1 - Использовать эффективные стратегии действий для решения проблемной ситуации, в том числе в цифровой среде, с учетом оценки ограничений, рисков и моделируемых результатов</p> <p>П-2 - Использовать методы критического</p>	Д-1 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление	<p>Практические основы профессиональной деятельности</p> <p>Информационная поддержка жизненного цикла продукции</p>

		<p>среде, с учетом ограничений, рисков и моделируемых результатов</p> <p>У-3 - Анализировать проблемную ситуацию, выявлять и определять способы ее разрешения</p>	<p>анализа и системного подхода в разработке стратегии действий для решения проблемных ситуаций, в том числе в цифровой среде</p>		
	<p>З-1 - Демонстрировать понимание основных методов системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций</p> <p>З-2 - Определять этапы разработки стратегии действий, в том числе в цифровой среде, и методы решения проблемных ситуаций</p>	<p>У-1 - Выявлять проблемные ситуации, используя методы системного подхода и критического анализа</p> <p>У-2 - Обосновывать выбор стратегии для достижения поставленной цели, в том числе</p>	<p>П-1 - Использовать эффективные стратегии действий для решения проблемной ситуации, в том числе в цифровой среде, с учетом оценки ограничений, рисков и моделируемых результатов</p> <p>П-2 - Использовать методы</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление</p>	<p>Управление проектами в сфере высоких технологий</p> <p>Коммерциализация научных исследований</p>

		<p>в цифровой среде, с учетом ограничений, рисков и моделируемых результатов</p> <p>У-3 - Анализировать проблемную ситуацию, выявлять и определять способы ее разрешения</p>	<p>критического анализа и системного подхода в разработке стратегии действий для решения проблемных ситуаций, в том числе в цифровой среде</p>		
	<p>З-1 - Демонстрировать понимание основных методов системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций</p> <p>З-2 - Определять этапы разработки стратегии действий, в том числе в цифровой среде, и методы решения проблемных ситуаций</p>	<p>У-1 - Выявлять проблемные ситуации, используя методы системного подхода и критического анализа</p> <p>У-2 - Обосновывать выбор стратегии для достижения поставленной</p>	<p>П-1 - Использовать эффективные стратегии действий для решения проблемной ситуации, в том числе в цифровой среде, с учетом оценки ограничений, рисков и моделируемых результатов</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление</p>	<p>Управление проектами в сфере высоких технологий</p> <p>Управление интеллектуальной собственностью</p>

		<p>цели, в том числе в цифровой среде, с учетом ограничений, рисков и моделируемых результатов</p> <p>У-3 - Анализировать проблемную ситуацию, выявлять и определять способы ее разрешения</p>	<p>П-2 - Использовать методы критического анализа и системного подхода в разработке стратегии действий для решения проблемных ситуаций, в том числе в цифровой среде</p>		
	<p>3-1 - Демонстрировать понимание основных методов системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций</p> <p>3-2 - Определять этапы разработки стратегии действий, в том числе в цифровой среде, и методы решения проблемных ситуаций</p>	<p>У-1 - Выявлять проблемные ситуации, используя методы системного подхода и критического анализа</p> <p>У-2 - Обосновывать выбор стратегии для достижения</p>	<p>П-1 - Использовать эффективные стратегии действий для решения проблемной ситуации, в том числе в цифровой среде, с учетом оценки ограничений, рисков и моделируемых результатов</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление</p>	<p>Управление проектами в сфере высоких технологий</p> <p>Управление проектами</p>

		<p>поставленной цели, в том числе в цифровой среде, с учетом ограничений, рисков и моделируемых результатов</p> <p>У-3 - Анализировать проблемную ситуацию, выявлять и определять способы ее разрешения</p>	<p>П-2 - Использовать методы критического анализа и системного подхода в разработке стратегии действий для решения проблемных ситуаций, в том числе в цифровой среде</p>		
	<p>З-1 - Демонстрировать понимание основных методов системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций</p> <p>З-2 - Определять этапы разработки стратегии действий, в том числе в цифровой среде, и методы решения проблемных ситуаций</p>	<p>У-1 - Выявлять проблемные ситуации, используя методы системного подхода и критического анализа</p> <p>У-2 - Обосновывать выбор стратегии</p>	<p>П-1 - Использовать эффективные стратегии действий для решения проблемной ситуации, в том числе в цифровой среде, с учетом оценки ограничений, рисков и</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление</p>	<p>Основы аналитической деятельности</p> <p>Основы аналитической деятельности</p>

		<p>для достижения поставленной цели, в том числе в цифровой среде, с учетом ограничений, рисков и моделируемых результатов</p> <p>У-3 - Анализировать проблемную ситуацию, выявлять и определять способы ее разрешения</p>	<p>моделируемых результатов</p> <p>П-2 - Использовать методы критического анализа и системного подхода в разработке стратегии действий для решения проблемных ситуаций, в том числе в цифровой среде</p>		
<p>УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание процессов управления проектом, планирования ресурсов, критерии оценки рисков и результатов проектной деятельности</p> <p>З-2 - Формулировать основные принципы формирования концепции проекта в сфере</p>	<p>У-1 - Формулировать актуальность, цели, задачи, обосновывать значимость проекта, выбирать стратегию для разработки концепции</p>	<p>П-1 - Составлять план проекта и график реализации, разрабатывать мероприятия по контролю его выполнения и оценки результатов проекта</p> <p>П-2 - Выбирать оптимальные</p>	<p>Д-1 - Проявлять способность к поиску новой информации, умение принимать решения в нестандартных ситуациях</p> <p>Д-2 - Демонстрировать способность</p>	<p>Практические основы профессиональной деятельности</p> <p>Планирование эксперимента</p>

	<p>профессиональной деятельности</p>	<p>проекта в рамках обозначенной проблемы</p> <p>У-2 - Прогнозировать ожидаемые результаты и возможные сферы их применения в зависимости от типа проекта</p> <p>У-3 - Анализировать и оценивать риски и результаты проекта на каждом этапе его реализации и корректировать проект в соответствии с критериями, ресурсами и ограничениями</p>	<p>способы решения конкретных задач проекта на каждом этапе его реализации на основе анализа и оценки рисков и их последствий с учетом ресурсов и ограничений</p>	<p>убеждать, аргументировать свою позицию</p>	
	<p>З-1 - Демонстрировать понимание процессов управления проектом,</p>	<p>У-1 - Формулировать актуальность,</p>	<p>П-1 - Составлять план проекта и график реализации,</p>	<p>Д-1 - Проявлять способность к поиску новой</p>	<p>Практические основы</p>

	<p>планирования ресурсов, критерии оценки рисков и результатов проектной деятельности</p> <p>З-2 - Формулировать основные принципы формирования концепции проекта в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>цели, задачи, обосновывать значимость проекта, выбирать стратегию для разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы</p> <p>У-2 - Прогнозировать ожидаемые результаты и возможные сферы их применения в зависимости от типа проекта</p> <p>У-3 - Анализировать и оценивать риски и результаты проекта на каждом этапе его реализации и корректировать проект в соответствии с</p>	<p>разрабатывать мероприятия по контролю его выполнения и оценки результатов проекта</p> <p>П-2 - Выбирать оптимальные способы решения конкретных задач проекта на каждом этапе его реализации на основе анализа и оценки рисков и их последствий с учетом ресурсов и ограничений</p>	<p>информации, умение принимать решения в нестандартных ситуациях</p> <p>Д-2 - Демонстрировать способность убеждать, аргументировать свою позицию</p>	<p>профессиональной деятельности</p> <p>Информационная поддержка жизненного цикла продукции</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

		критериями, ресурсами и ограничениями			
	<p>3-1 - Демонстрировать понимание процессов управления проектом, планирования ресурсов, критерии оценки рисков и результатов проектной деятельности</p> <p>3-2 - Формулировать основные принципы формирования концепции проекта в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>У-1 - Формулировать актуальность, цели, задачи, обосновывать значимость проекта, выбирать стратегию для разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы</p> <p>У-2 - Прогнозировать ожидаемые результаты и возможные сферы их применения в зависимости от типа проекта</p> <p>У-3 - Анализировать и</p>	<p>П-1 - Составлять план проекта и график реализации, разрабатывать мероприятия по контролю его выполнения и оценки результатов проекта</p> <p>П-2 - Выбирать оптимальные способы решения конкретных задач проекта на каждом этапе его реализации на основе анализа и оценки рисков и их последствий с учетом ресурсов и ограничений</p>	<p>Д-1 - Проявлять способность к поиску новой информации, умение принимать решения в нестандартных ситуациях</p> <p>Д-2 - Демонстрировать способность убеждать, аргументировать свою позицию</p>	<p>Управление проектами в сфере высоких технологий</p> <p>Коммерциализация научных исследований</p>

		оценивать риски и результаты проекта на каждом этапе его реализации и корректировать проект в соответствии с критериями, ресурсами и ограничениями			
	<p>3-1 - Демонстрировать понимание процессов управления проектом, планирования ресурсов, критерии оценки рисков и результатов проектной деятельности</p> <p>3-2 - Формулировать основные принципы формирования концепции проекта в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>У-1 - Формулировать актуальность, цели, задачи, обосновывать значимость проекта, выбирать стратегию для разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы</p> <p>У-2 - Прогнозировать ожидаемые</p>	<p>П-1 - Составлять план проекта и график реализации, разрабатывать мероприятия по контролю его выполнения и оценки результатов проекта</p> <p>П-2 - Выбирать оптимальные способы решения конкретных задач проекта на каждом этапе его реализации на основе анализа и</p>	<p>Д-1 - Проявлять способность к поиску новой информации, умение принимать решения в нестандартных ситуациях</p> <p>Д-2 - Демонстрировать способность убеждать, аргументировать свою позицию</p>	<p>Управление проектами в сфере высоких технологий</p> <p>Управление интеллектуальной собственностью</p>

		<p>результаты и возможные сферы их применения в зависимости от типа проекта</p> <p>У-3 - Анализировать и оценивать риски и результаты проекта на каждом этапе его реализации и корректировать проект в соответствии с критериями, ресурсами и ограничениями</p>	<p>оценки рисков и их последствий с учетом ресурсов и ограничений</p>		
	<p>З-1 - Демонстрировать понимание процессов управления проектом, планирования ресурсов, критерии оценки рисков и результатов проектной деятельности</p> <p>З-2 - Формулировать основные принципы формирования</p>	<p>У-1 - Формулировать актуальность, цели, задачи, обосновывать значимость проекта, выбирать стратегию для</p>	<p>П-1 - Составлять план проекта и график реализации, разрабатывать мероприятия по контролю его выполнения и оценки результатов проекта</p>	<p>Д-1 - Проявлять способность к поиску новой информации, умение принимать решения в нестандартных ситуациях</p>	<p>Управление проектами в сфере высоких технологий</p> <p>Управление проектами</p>

	<p>концепции проекта в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы</p> <p>У-2 - Прогнозировать ожидаемые результаты и возможные сферы их применения в зависимости от типа проекта</p> <p>У-3 - Анализировать и оценивать риски и результаты проекта на каждом этапе его реализации и корректировать проект в соответствии с критериями, ресурсами и ограничениями</p>	<p>П-2 - Выбирать оптимальные способы решения конкретных задач проекта на каждом этапе его реализации на основе анализа и оценки рисков и их последствий с учетом ресурсов и ограничений</p>	<p>Д-2 - Демонстрировать способность убеждать, аргументировать свою позицию</p>	
--	----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>З-1 - Демонстрировать понимание процессов управления проектом, планирования ресурсов, критерии оценки рисков и результатов проектной деятельности</p> <p>З-2 - Формулировать основные принципы формирования концепции проекта в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>У-1 - Формулировать актуальность, цели, задачи, обосновывать значимость проекта, выбирать стратегию для разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы</p> <p>У-2 - Прогнозировать ожидаемые результаты и возможные сферы их применения в зависимости от типа проекта</p> <p>У-3 - Анализировать и оценивать риски и результаты проекта на каждом этапе его реализации и</p>	<p>П-1 - Составлять план проекта и график реализации, разрабатывать мероприятия по контролю его выполнения и оценки результатов проекта</p> <p>П-2 - Выбирать оптимальные способы решения конкретных задач проекта на каждом этапе его реализации на основе анализа и оценки рисков и их последствий с учетом ресурсов и ограничений</p>	<p>Д-1 - Проявлять способность к поиску новой информации, умение принимать решения в нестандартных ситуациях</p> <p>Д-2 - Демонстрировать способность убеждать, аргументировать свою позицию</p>	<p>Основы аналитической деятельности</p> <p>Основы аналитической деятельности</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------

		корректировать проект в соответствии с критериями, ресурсами и ограничениями			
	<p>3-1 - Демонстрировать понимание процессов управления проектом, планирования ресурсов, критерии оценки рисков и результатов проектной деятельности</p> <p>3-2 - Формулировать основные принципы формирования концепции проекта в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>У-1 - Формулировать актуальность, цели, задачи, обосновывать значимость проекта, выбирать стратегию для разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы</p> <p>У-2 - Прогнозировать ожидаемые результаты и возможные сферы их применения в</p>	<p>П-1 - Составлять план проекта и график реализации, разрабатывать мероприятия по контролю его выполнения и оценки результатов проекта</p> <p>П-2 - Выбирать оптимальные способы решения конкретных задач проекта на каждом этапе его реализации на основе анализа и оценки рисков и их последствий с учетом ресурсов и ограничений</p>	<p>Д-1 - Проявлять способность к поиску новой информации, умение принимать решения в нестандартных ситуациях</p> <p>Д-2 - Демонстрировать способность убеждать, аргументировать свою позицию</p>	<p>Практика 2</p> <p>Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>

		<p>зависимости от типа проекта</p> <p>У-3 - Анализировать и оценивать риски и результаты проекта на каждом этапе его реализации и корректировать проект в соответствии с критериями, ресурсами и ограничениями</p>			
	<p>З-1 - Демонстрировать понимание процессов управления проектом, планирования ресурсов, критерии оценки рисков и результатов проектной деятельности</p> <p>З-2 - Формулировать основные принципы формирования концепции проекта в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>У-1 - Формулировать актуальность, цели, задачи, обосновывать значимость проекта, выбирать стратегию для разработки концепции проекта в рамках</p>	<p>П-1 - Составлять план проекта и график реализации, разрабатывать мероприятия по контролю его выполнения и оценки результатов проекта</p> <p>П-2 - Выбирать оптимальные способы решения конкретных задач</p>	<p>Д-1 - Проявлять способность к поиску новой информации, умение принимать решения в нестандартных ситуациях</p> <p>Д-2 - Демонстрировать способность убеждать,</p>	<p>Практика 2</p> <p>Производственная практика, преддипломная</p>

		<p>обозначенной проблемы</p> <p>У-2 - Прогнозировать ожидаемые результаты и возможные сферы их применения в зависимости от типа проекта</p> <p>У-3 - Анализировать и оценивать риски и результаты проекта на каждом этапе его реализации и корректировать проект в соответствии с критериями, ресурсами и ограничениями</p>	<p>проекта на каждом этапе его реализации на основе анализа и оценки рисков и их последствий с учетом ресурсов и ограничений</p>	<p>аргументировать свою позицию</p>	
<p>УК-3 - Способен организовать и руководить работой</p>	<p>З-1 - Излагать основные позиции теории лидерства и стили руководства</p>	<p>У-1 - Координировать взаимодействия и эффективные</p>	<p>П-1 - Разрабатывать стратегию командной работы с учетом целей и</p>	<p>Д-1 - Проявлять организаторские качества,</p>	<p>Управление проектами в сфере высоких технологий</p>

<p>команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>З-2 - Демонстрировать понимание общих форм организации командной деятельности</p> <p>З-3 - Характеризовать виды командных стратегий, факторы формирования успешной команды для эффективной деятельности</p>	<p>коммуникации в команде для достижения общего результата в командной работе</p> <p>У-2 - Формулировать цели и задачи командной работы, определять последовательность действий по их достижению</p> <p>У-3 - Анализировать виды командных стратегий для достижения целей работы команды</p>	<p>моделировать эффективное взаимодействие членов команды в соответствии со стратегией</p> <p>П-2 - Обосновать выбор членов команды и распределения полномочий (функций) ее членов, координировать взаимодействия членов команды</p>	<p>коммуникабельность, толерантность</p> <p>Д-2 - Демонстрировать умение эффективно работать в команде</p>	<p>Коммерциализация научных исследований</p>
	<p>З-1 - Излагать основные позиции теории лидерства и стили руководства</p>	<p>У-1 - Координировать взаимодействия и эффективные коммуникации в</p>	<p>П-1 - Разрабатывать стратегию командной работы с учетом целей и моделировать</p>	<p>Д-1 - Проявлять организаторские качества,</p>	<p>Управление проектами в сфере высоких технологий</p>

	<p>З-2 - Демонстрировать понимание общих форм организации командной деятельности</p> <p>З-3 - Характеризовать виды командных стратегий, факторы формирования успешной команды для эффективной деятельности</p>	<p>команде для достижения общего результата в командной работе</p> <p>У-2 - Формулировать цели и задачи командной работы, определять последовательность действий по их достижению</p> <p>У-3 - Анализировать виды командных стратегий для достижения целей работы команды</p>	<p>эффективное взаимодействие членов команды в соответствии со стратегией</p> <p>П-2 - Обосновать выбор членов команды и распределения полномочий (функций) ее членов, координировать взаимодействия членов команды</p>	<p>коммуникабельность, толерантность</p> <p>Д-2 - Демонстрировать умение эффективно работать в команде</p>	<p>Управление интеллектуальной собственностью</p>
	<p>З-1 - Излагать основные позиции теории лидерства и стили руководства</p> <p>З-2 - Демонстрировать понимание общих форм</p>	<p>У-1 - Координировать взаимодействия и эффективные коммуникации в команде для</p>	<p>П-1 - Разрабатывать стратегию командной работы с учетом целей и моделировать эффективное</p>	<p>Д-1 - Проявлять организаторские качества, коммуникабельность, толерантность</p>	<p>Управление проектами в сфере высоких технологий</p>

	<p>организации командной деятельности</p> <p>3-3 - Характеризовать виды командных стратегий, факторы формирования успешной команды для эффективной деятельности</p>	<p>достижения общего результата в командной работе</p> <p>У-2 - Формулировать цели и задачи командной работы, определять последовательность действий по их достижению</p> <p>У-3 - Анализировать виды командных стратегий для достижения целей работы команды</p>	<p>взаимодействие членов команды в соответствии со стратегией</p> <p>П-2 - Обосновать выбор членов команды и распределения полномочий (функций) ее членов, координировать взаимодействия членов команды</p>	<p>Д-2 - Демонстрировать умение эффективно работать в команде</p>	<p>Управление проектами</p>
	<p>3-1 - Излагать основные позиции теории лидерства и стили руководства</p> <p>3-2 - Демонстрировать понимание общих форм</p>	<p>У-1 - Координировать взаимодействия и эффективные коммуникации в команде для достижения</p>	<p>П-1 - Разрабатывать стратегию командной работы с учетом целей и моделировать эффективное взаимодействие</p>	<p>Д-1 - Проявлять организаторские качества, коммуникативность, толерантность</p>	<p>Организация учебного процесса и НИР в высшей школе</p> <p>Организация учебного процесса и</p>

	<p>организации командной деятельности</p> <p>3-3 - Характеризовать виды командных стратегий, факторы формирования успешной команды для эффективной деятельности</p>	<p>общего результата в командной работе</p> <p>У-2 - Формулировать цели и задачи командной работы, определять последовательность действий по их достижению</p> <p>У-3 - Анализировать виды командных стратегий для достижения целей работы команды</p>	<p>членов команды в соответствии со стратегией</p> <p>П-2 - Обосновать выбор членов команды и распределения полномочий (функций) ее членов, координировать взаимодействия членов команды</p>	<p>Д-2 - Демонстрировать умение эффективно работать в команде</p>	<p>НИР в высшей школе</p>
	<p>3-1 - Излагать основные позиции теории лидерства и стили руководства</p> <p>3-2 - Демонстрировать понимание общих форм организации командной деятельности</p>	<p>У-1 - Координировать взаимодействия и эффективные коммуникации в команде для достижения общего</p>	<p>П-1 - Разрабатывать стратегию командной работы с учетом целей и моделировать эффективное взаимодействие членов команды в</p>	<p>Д-1 - Проявлять организаторские качества, коммуникабельность, толерантность</p> <p>Д-2 - Демонстрировать</p>	<p>Практика 2</p> <p>Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта</p>

	<p>З-3 - Характеризовать виды командных стратегий, факторы формирования успешной команды для эффективной деятельности</p>	<p>результата в командной работе</p> <p>У-2 - Формулировать цели и задачи командной работы, определять последовательность действий по их достижению</p> <p>У-3 - Анализировать виды командных стратегий для достижения целей работы команды</p>	<p>соответствии со стратегией</p> <p>П-2 - Обосновать выбор членов команды и распределения полномочий (функций) ее членов, координировать взаимодействия членов команды</p>	<p>умение эффективно работать в команде</p>	<p>профессиональной деятельности</p>
	<p>З-1 - Излагать основные позиции теории лидерства и стили руководства</p> <p>З-2 - Демонстрировать понимание общих форм организации командной деятельности</p>	<p>У-1 - Координировать взаимодействия и эффективные коммуникации в команде для достижения общего результата в</p>	<p>П-1 - Разрабатывать стратегию командной работы с учетом целей и моделировать эффективное взаимодействие членов команды в</p>	<p>Д-1 - Проявлять организаторские качества, коммуникабельность, толерантность</p> <p>Д-2 - Демонстрировать умение</p>	<p>Практика 2</p> <p>Производственная практика, преддипломная</p>

	<p>З-3 - Характеризовать виды командных стратегий, факторы формирования успешной команды для эффективной деятельности</p>	<p>командной работе</p> <p>У-2 - Формулировать цели и задачи командной работы, определять последовательность действий по их достижению</p> <p>У-3 - Анализировать виды командных стратегий для достижения целей работы команды</p>	<p>соответствии со стратегией</p> <p>П-2 - Обосновать выбор членов команды и распределения полномочий (функций) ее членов, координировать взаимодействия членов команды</p>	<p>эффективно работать в команде</p>	
<p>УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и</p>	<p>З-1 - Определять специфику, разновидности, инструменты и возможности современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>З-2 - Излагать нормы и правила составления устных и</p>	<p>У-1 - Анализировать и оценивать письменные и устные тексты для научного и официально-делового общения на родном и</p>	<p>П-1 - Составлять устные и письменные тексты для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках в соответствии с</p>	<p>Д-1 - Проявлять доброжелательность и толерантность по отношению к коммуникативным партнерам</p>	<p>Современные коммуникативные технологии в профессиональной сфере</p> <p>Международные коммуникации в научной сфере</p>

<p>профессионального взаимодействия</p>	<p>письменных текстов для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках</p>	<p>иностранном (-ых) языках на соответствие правилам и нормам и корректировать их</p> <p>У-2 - Воспринимать и анализировать содержание письменных и устных текстов на родном и иностранном (ых) языках с целью определения значимой информации</p> <p>У-3 - Выбирать инструменты современных коммуникативных технологий для эффективного осуществления академического и профессионально</p>	<p>правилами и нормами</p> <p>П-2 - Осуществлять поиск вариантов использования инструментов современных коммуникативных технологий для решения проблемных ситуаций академического и профессионального взаимодействия</p>		
-----------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		го взаимодействия			
	<p>3-1 - Определять специфику, разновидности, инструменты и возможности современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>3-2 - Излагать нормы и правила составления устных и письменных текстов для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках</p>	<p>У-1 - Анализировать и оценивать письменные и устные тексты для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках на соответствие правилам и нормам и корректировать их</p> <p>У-2 - Воспринимать и анализировать содержание письменных и устных текстов на родном и иностранном (ых) языках с целью</p>	<p>П-1 - Составлять устные и письменные тексты для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках в соответствии с правилами и нормами</p> <p>П-2 - Осуществлять поиск вариантов использования инструментов современных коммуникативных технологий для решения проблемных ситуаций академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Д-1 - Проявлять доброжелательность и толерантность по отношению к коммуникативным партнерам</p>	<p>Современные коммуникативные технологии в профессиональной сфере</p> <p>Представление научных результатов на иностранном языке</p>

		<p>определения значимой информации</p> <p>У-3 - Выбирать инструменты современных коммуникативных технологий для эффективного осуществления академического и профессионального взаимодействия</p>			
	<p>З-1 - Определять специфику, разновидности, инструменты и возможности современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>З-2 - Излагать нормы и правила составления устных и письменных текстов для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках</p>	<p>У-1 - Анализировать и оценивать письменные и устные тексты для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках на соответствие правилам и</p>	<p>П-1 - Составлять устные и письменные тексты для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках в соответствии с правилами и нормами</p> <p>П-2 - Осуществлять поиск вариантов</p>	<p>Д-1 - Проявлять доброжелательность и толерантность по отношению к коммуникативным партнерам</p>	<p>Практика 2</p> <p>Производственная практика, преддипломная</p>

		<p>нормам и корректировать их</p> <p>У-2 - Воспринимать и анализировать содержание письменных и устных текстов на родном и иностранном (ых) языках с целью определения значимой информации</p> <p>У-3 - Выбирать инструменты современных коммуникативны х технологий для эффективного осуществления академического и профессионально го взаимодействия</p>	<p>использования инструментов современных коммуникативных технологий для решения проблемных ситуаций академического и профессионального взаимодействия</p>		
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

<p>УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>З-1 - Формулировать этические и правовые нормы межкультурного взаимодействия и основные принципы организации деловых контактов с учетом национальных, социокультурных особенностей</p> <p>З-2 - Демонстрировать понимание механизмов формирования условий психологически безопасной среды в межкультурном взаимодействии с учетом разнообразия культур</p>	<p>У-1 - Оценивать ситуацию в процессе межкультурного взаимодействия, выбирать эффективные формы межличностных взаимодействий с учетом национальных, социокультурных особенностей и этических и правовых норм</p> <p>У-2 - Оценивать условия психологически безопасной среды межкультурного взаимодействия и определять необходимость их корректировки с учетом разнообразия культур</p>	<p>П-1 - Моделировать продуктивные формы и оптимальные условия психологически-безопасной среды межкультурного взаимодействия на основе анализа национального и социокультурного разнообразия профессиональной среды с учетом правовых и этических норм</p>	<p>Д-1 - Проявлять толерантность в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>Д-2 - Принимать компромиссные решения в нестандартных ситуациях межкультурного взаимодействия</p>	<p>Современные аспекты науки и техники</p> <p>Философские вопросы науки и техники</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

<p>УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>З-1 - Объяснять порядок и принципы планирования собственной профессиональной траектории с учетом тенденций развития рынка труда и общества и цифровых технологий</p> <p>З-2 - Излагать методы самооценки личности и эффективные стратегии (техники) личностного роста, профессионального и карьерного развития</p> <p>З-3 - Демонстрировать понимание способов совершенствования собственной деятельности и профессионального развития, в том числе с использованием цифровых средств</p>	<p>У-1 - Оценивать личностные и профессиональные качества, особенности характера, определять направления личностного роста, прогнозировать развитие в профессиональной деятельности, используя методы самодиагностики и цифровые средства</p> <p>У-2 - Определять приоритеты собственной деятельности и выбирать эффективные способы ее совершенствования, в том числе с использованием</p>	<p>П-1 - Разрабатывать программу своего профессионального и карьерного развития, в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>П-2 - Формулировать приоритеты и эффективные способы совершенствования профессиональной деятельности на основе анализа личностных, психофизиологических и других ресурсов</p> <p>П-3 - Осуществлять самооценку, используя рефлексивные методы, формулировать цели саморазвития и составлять план действий для их</p>	<p>Д-1 - Проявлять целеустремленность, социальную ответственность</p> <p>Д-2 - Демонстрировать стремление к самосовершенствованию и личностному росту</p>	<p>Современные аспекты науки и техники</p> <p>Философские вопросы науки и техники</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

		цифровых средств	достижения на основе стратегии (техники) личностного роста и профессионального развития		
	<p>3-1 - Объяснять порядок и принципы планирования собственной профессиональной траектории с учетом тенденций развития рынка труда и общества и цифровых технологий</p> <p>3-2 - Излагать методы самооценки личности и эффективные стратегии (техники) личностного роста, профессионального и карьерного развития</p> <p>3-3 - Демонстрировать понимание способов совершенствования собственной деятельности и профессионального развития, в том числе с использованием цифровых средств</p>	<p>У-1 - Оценивать личностные и профессиональные качества, особенности характера, определять направления личностного роста, прогнозировать развитие в профессиональной деятельности, используя методы самодиагностики и цифровые средства</p> <p>У-2 - Определять приоритеты собственной</p>	<p>П-1 - Разрабатывать программу своего профессионального и карьерного развития, в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>П-2 - Формулировать приоритеты и эффективные способы совершенствования профессиональной деятельности на основе анализа личностных, психофизиологических и других ресурсов</p>	<p>Д-1 - Проявлять целеустремленность, социальную ответственность</p> <p>Д-2 - Демонстрировать стремление к самосовершенствованию и личностному росту</p>	<p>Практика 2</p> <p>Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>

		<p>деятельности и выбирать эффективные способы ее совершенствования, в том числе с использованием цифровых средств</p>	<p>П-3 - Осуществлять самооценку, используя рефлексивные методы, формулировать цели саморазвития и составлять план действий для их достижения на основе стратегии (техники) личностного роста и профессионального развития</p>		
	<p>3-1 - Объяснять порядок и принципы планирования собственной профессиональной траектории с учетом тенденций развития рынка труда и общества и цифровых технологий</p> <p>3-2 - Излагать методы самооценки личности и эффективные стратегии (техники) личностного роста, профессионального и карьерного развития</p>	<p>У-1 - Оценивать личностные и профессиональные качества, особенности характера, определять направления личностного роста, прогнозировать развитие в профессиональной деятельности,</p>	<p>П-1 - Разрабатывать программу своего профессионального и карьерного развития, в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>П-2 - Формулировать приоритеты и эффективные способы</p>	<p>Д-1 - Проявлять целеустремленность, социальную ответственность</p> <p>Д-2 - Демонстрировать стремление к самосовершенствованию и личностному росту</p>	<p>Практика 2</p> <p>Производственная практика, научно-исследовательская работа</p>

	<p>З-3 - Демонстрировать понимание способов совершенствования собственной деятельности и профессионального развития, в том числе с использованием цифровых средств</p>	<p>используя методы самодиагностики и цифровые средства</p> <p>У-2 - Определять приоритеты собственной деятельности и выбирать эффективные способы ее совершенствования, в том числе с использованием цифровых средств</p>	<p>совершенствования профессиональной деятельности на основе анализа личностных, психофизиологических и других ресурсов</p> <p>П-3 - Осуществлять самооценку, используя рефлексивные методы, формулировать цели саморазвития и составлять план действий для их достижения на основе стратегии (техники) личностного роста и профессионального развития</p>		
	<p>З-1 - Объяснять порядок и принципы планирования собственной профессиональной траектории с учетом тенденций развития</p>	<p>У-1 - Оценивать личностные и профессиональные качества, особенности</p>	<p>П-1 - Разрабатывать программу своего профессионального и карьерного развития, в том</p>	<p>Д-1 - Проявлять целеустремленность, социальную ответственность</p>	<p>Практика 2</p> <p>Производственная практика, преддипломная</p>

	<p>рынка труда и общества и цифровых технологий</p> <p>З-2 - Излагать методы самооценки личности и эффективные стратегии (техники) личностного роста, профессионального и карьерного развития</p> <p>З-3 - Демонстрировать понимание способов совершенствования собственной деятельности и профессионального развития, в том числе с использованием цифровых средств</p>	<p>характера, определять направления личностного роста, прогнозировать развитие в профессиональной деятельности, используя методы самодиагностики и цифровые средства</p> <p>У-2 - Определять приоритеты собственной деятельности и выбирать эффективные способы ее совершенствования, в том числе с использованием цифровых средств</p>	<p>числе с использованием цифровых средств</p> <p>П-2 - Формулировать приоритеты и эффективные способы совершенствования профессиональной деятельности на основе анализа личностных, психофизиологических и других ресурсов</p> <p>П-3 - Осуществлять самооценку, используя рефлексивные методы, формулировать цели саморазвития и составлять план действий для их достижения на основе стратегии (техники) личностного роста и</p>	<p>Д-2 - Демонстрировать стремление к самосовершенствованию и личностному росту</p>	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	--

			профессионального развития		
--	--	--	-------------------------------	--	--

Паспорт компетенций (ОПК)

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы) <i>[указываются в соответствии с содержанием трудовых функций из профессиональных стандартов (трудовыми действиями, необходимыми знаниями и умениями), соотносящимися с компетенцией]</i>				Модули и дисциплины
	Знания:	Умения:	Практический опыт, владение	Другие результаты <i>(указываются при необходимости, к примеру, личностные качества)</i>	
ОПК-1 - Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания	<p>З-1 - Соотносить проблемную область с соответствующей областью фундаментальных и общетехнических наук</p> <p>З-2 - Привести примеры терминологии, принципов, методологических подходов и законов фундаментальных и общетехнических наук, применимых для формулирования и решения задач проблемной области знания</p>	<p>У-1 - Использовать для формулирования и решения задач проблемной области терминологию, основные принципы, методологические подходы и законы фундаментальных и общетехнических наук</p>	<p>П-1 - Работая в команде, разрабатывать варианты формулирования и решения научно-исследовательских, технических, организационно-экономических и комплексных задач, применяя знания фундаментальных и общетехнических наук</p>	<p>Д-1 - Проявлять лидерские качества и умения командной работы</p>	<p>Современные аспекты науки и техники</p> <p>Актуальные проблемы науки и техники</p>

		<p>У-2 - Критически оценить возможные способы решения задач проблемной области, используя знания фундаментальных и общинженерных наук</p>			
	<p>З-1 - Соотносить проблемную область с соответствующей областью фундаментальных и общинженерных наук</p> <p>З-2 - Привести примеры терминологии, принципов, методологических подходов и законов фундаментальных и общинженерных наук, применимых для формулирования и решения задач проблемной области знания</p>	<p>У-1 - Использовать для формулирования и решения задач проблемной области терминологию, основные принципы, методологические подходы и законы фундаментальных и общинженерных наук</p>	<p>П-1 - Работая в команде, разрабатывать варианты формулирования и решения научно-исследовательских, технических, организационно-экономических и комплексных задач, применяя знания фундаментальных и общинженерных наук</p>	<p>Д-1 - Проявлять лидерские качества и умения командной работы</p>	<p>Физика и технологии микро- и нанoeлектроники</p> <p>Физика полупроводников и диэлектриков</p>

		<p>У-2 - Критически оценить возможные способы решения задач проблемной области, используя знания фундаментальных и общинженерных наук</p>			
	<p>З-1 - Соотносить проблемную область с соответствующей областью фундаментальных и общинженерных наук</p> <p>З-2 - Привести примеры терминологии, принципов, методологических подходов и законов фундаментальных и общинженерных наук, применимых для формулирования и решения задач проблемной области знания</p>	<p>У-1 - Использовать для формулирования и решения задач проблемной области терминологию, основные принципы, методологические подходы и законы фундаментальных и общинженерных наук</p>	<p>П-1 - Работая в команде, разрабатывать варианты формулирования и решения научно-исследовательских, технических, организационно-экономических и комплексных задач, применяя знания фундаментальных и общинженерных наук</p>	<p>Д-1 - Проявлять лидерские качества и умения командной работы</p>	<p>Физика и технологии микро- и нанoeлектроники</p> <p>Физика твердого тела и твердотельная электроника</p>

		<p>У-2 - Критически оценить возможные способы решения задач проблемной области, используя знания фундаментальных и общинженерных наук</p>			
	<p>З-1 - Соотносить проблемную область с соответствующей областью фундаментальных и общинженерных наук</p> <p>З-2 - Привести примеры терминологии, принципов, методологических подходов и законов фундаментальных и общинженерных наук, применимых для формулирования и решения задач проблемной области знания</p>	<p>У-1 - Использовать для формулирования и решения задач проблемной области терминологию, основные принципы, методологические подходы и законы фундаментальных и общинженерных наук</p>	<p>П-1 - Работая в команде, разрабатывать варианты формулирования и решения научно-исследовательских, технических, организационно-экономических и комплексных задач, применяя знания фундаментальных и общинженерных наук</p>	<p>Д-1 - Проявлять лидерские качества и умения командной работы</p>	<p>Физика и технологии микро- и нанoeлектроники</p> <p>Физика наноматериалов</p>

		<p>У-2 - Критически оценить возможные способы решения задач проблемной области, используя знания фундаментальных и общинженерных наук</p>			
	<p>З-1 - Соотносить проблемную область с соответствующей областью фундаментальных и общинженерных наук</p> <p>З-2 - Привести примеры терминологии, принципов, методологических подходов и законов фундаментальных и общинженерных наук, применимых для формулирования и решения задач проблемной области знания</p>	<p>У-1 - Использовать для формулирования и решения задач проблемной области терминологию, основные принципы, методологические подходы и законы фундаментальных и общинженерных наук</p>	<p>П-1 - Работая в команде, разрабатывать варианты формулирования и решения научно-исследовательских, технических, организационно-экономических и комплексных задач, применяя знания фундаментальных и общинженерных наук</p>	<p>Д-1 - Проявлять лидерские качества и умения командной работы</p>	<p>Физика и технологии микро- и нанoeлектроники</p> <p>Резонансные методы в физике</p>

		<p>У-2 - Критически оценить возможные способы решения задач проблемной области, используя знания фундаментальных и общинженерных наук</p>			
	<p>З-1 - Соотносить проблемную область с соответствующей областью фундаментальных и общинженерных наук</p> <p>З-2 - Привести примеры терминологии, принципов, методологических подходов и законов фундаментальных и общинженерных наук, применимых для формулирования и решения задач проблемной области знания</p>	<p>У-1 - Использовать для формулирования и решения задач проблемной области терминологию, основные принципы, методологические подходы и законы фундаментальных и общинженерных наук</p>	<p>П-1 - Работая в команде, разрабатывать варианты формулирования и решения научно-исследовательских, технических, организационно-экономических и комплексных задач, применяя знания фундаментальных и общинженерных наук</p>	<p>Д-1 - Проявлять лидерские качества и умения командной работы</p>	<p>Физика и технологии микро- и нанoeлектроники</p> <p>Доменная структура сегнетоэлектриков</p>

		<p>У-2 - Критически оценить возможные способы решения задач проблемной области, используя знания фундаментальных и общинженерных наук</p>			
	<p>З-1 - Соотносить проблемную область с соответствующей областью фундаментальных и общинженерных наук</p> <p>З-2 - Привести примеры терминологии, принципов, методологических подходов и законов фундаментальных и общинженерных наук, применимых для формулирования и решения задач проблемной области знания</p>	<p>У-1 - Использовать для формулирования и решения задач проблемной области терминологию, основные принципы, методологические подходы и законы фундаментальных и общинженерных наук</p>	<p>П-1 - Работая в команде, разрабатывать варианты формулирования и решения научно-исследовательских, технических, организационно-экономических и комплексных задач, применяя знания фундаментальных и общинженерных наук</p>	<p>Д-1 - Проявлять лидерские качества и умения командной работы</p>	<p>Физика и технологии микро- и нанoeлектроники</p> <p>Методы нанолитографии</p>

		<p>У-2 - Критически оценить возможные способы решения задач проблемной области, используя знания фундаментальных и общинженерных наук</p>			
	<p>З-1 - Соотносить проблемную область с соответствующей областью фундаментальных и общинженерных наук</p> <p>З-2 - Привести примеры терминологии, принципов, методологических подходов и законов фундаментальных и общинженерных наук, применимых для формулирования и решения задач проблемной области знания</p>	<p>У-1 - Использовать для формулирования и решения задач проблемной области терминологию, основные принципы, методологические подходы и законы фундаментальных и общинженерных наук</p>	<p>П-1 - Работая в команде, разрабатывать варианты формулирования и решения научно-исследовательских, технических, организационно-экономических и комплексных задач, применяя знания фундаментальных и общинженерных наук</p>	<p>Д-1 - Проявлять лидерские качества и умения командной работы</p>	<p>Современные оптические системы</p> <p>Интегральная оптика</p>

		<p>У-2 - Критически оценить возможные способы решения задач проблемной области, используя знания фундаментальных и общинженерных наук</p>			
	<p>З-1 - Соотносить проблемную область с соответствующей областью фундаментальных и общинженерных наук</p> <p>З-2 - Привести примеры терминологии, принципов, методологических подходов и законов фундаментальных и общинженерных наук, применимых для формулирования и решения задач проблемной области знания</p>	<p>У-1 - Использовать для формулирования и решения задач проблемной области терминологию, основные принципы, методологические подходы и законы фундаментальных и общинженерных наук</p>	<p>П-1 - Работая в команде, разрабатывать варианты формулирования и решения научно-исследовательских, технических, организационно-экономических и комплексных задач, применяя знания фундаментальных и общинженерных наук</p>	<p>Д-1 - Проявлять лидерские качества и умения командной работы</p>	<p>Современные оптические системы</p> <p>Оптическая обработка информации</p>

		<p>У-2 - Критически оценить возможные способы решения задач проблемной области, используя знания фундаментальных и общинженерных наук</p>			
	<p>З-1 - Соотносить проблемную область с соответствующей областью фундаментальных и общинженерных наук</p> <p>З-2 - Привести примеры терминологии, принципов, методологических подходов и законов фундаментальных и общинженерных наук, применимых для формулирования и решения задач проблемной области знания</p>	<p>У-1 - Использовать для формулирования и решения задач проблемной области терминологию, основные принципы, методологические подходы и законы фундаментальных и общинженерных наук</p>	<p>П-1 - Работая в команде, разрабатывать варианты формулирования и решения научно-исследовательских, технических, организационно-экономических и комплексных задач, применяя знания фундаментальных и общинженерных наук</p>	<p>Д-1 - Проявлять лидерские качества и умения командной работы</p>	<p>Современные оптические системы</p> <p>Оптоэлектронные системы</p>

		У-2 - Критически оценить возможные способы решения задач проблемной области, используя знания фундаментальных и общинженерных наук			
	<p>З-1 - Соотносить проблемную область с соответствующей областью фундаментальных и общинженерных наук</p> <p>З-2 - Привести примеры терминологии, принципов, методологических подходов и законов фундаментальных и общинженерных наук, применимых для формулирования и решения задач проблемной области знания</p>	У-1 - Использовать для формулирования и решения задач проблемной области терминологию, основные принципы, методологические подходы и законы фундаментальных и общинженерных наук	П-1 - Работая в команде, разрабатывать варианты формулирования и решения научно-исследовательских, технических, организационно-экономических и комплексных задач, применяя знания фундаментальных и общинженерных наук	Д-1 - Проявлять лидерские качества и умения командной работы	<p>Компьютерный дизайн новых материалов</p> <p>Компьютерный дизайн новых материалов</p>

		<p>У-2 - Критически оценить возможные способы решения задач проблемной области, используя знания фундаментальных и общинженерных наук</p>			
	<p>З-1 - Соотносить проблемную область с соответствующей областью фундаментальных и общинженерных наук</p> <p>З-2 - Привести примеры терминологии, принципов, методологических подходов и законов фундаментальных и общинженерных наук, применимых для формулирования и решения задач проблемной области знания</p>	<p>У-1 - Использовать для формулирования и решения задач проблемной области терминологию, основные принципы, методологические подходы и законы фундаментальных и общинженерных наук</p>	<p>П-1 - Работая в команде, разрабатывать варианты формулирования и решения научно-исследовательских, технических, организационно-экономических и комплексных задач, применяя знания фундаментальных и общинженерных наук</p>	<p>Д-1 - Проявлять лидерские качества и умения командной работы</p>	<p>Микроэлектромеханические системы</p> <p>Микроэлектромеханические системы</p>

		У-2 - Критически оценить возможные способы решения задач проблемной области, используя знания фундаментальных и общинженерных наук			
	<p>З-1 - Соотносить проблемную область с соответствующей областью фундаментальных и общинженерных наук</p> <p>З-2 - Привести примеры терминологии, принципов, методологических подходов и законов фундаментальных и общинженерных наук, применимых для формулирования и решения задач проблемной области знания</p>	У-1 - Использовать для формулирования и решения задач проблемной области терминологию, основные принципы, методологические подходы и законы фундаментальных и общинженерных наук	П-1 - Работая в команде, разрабатывать варианты формулирования и решения научно-исследовательских, технических, организационно-экономических и комплексных задач, применяя знания фундаментальных и общинженерных наук	Д-1 - Проявлять лидерские качества и умения командной работы	Практика 2 Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

		<p>У-2 - Критически оценить возможные способы решения задач проблемной области, используя знания фундаментальных и общинженерных наук</p>			
	<p>З-1 - Соотносить проблемную область с соответствующей областью фундаментальных и общинженерных наук</p> <p>З-2 - Привести примеры терминологии, принципов, методологических подходов и законов фундаментальных и общинженерных наук, применимых для формулирования и решения задач проблемной области знания</p>	<p>У-1 - Использовать для формулирования и решения задач проблемной области терминологию, основные принципы, методологические подходы и законы фундаментальных и общинженерных наук</p>	<p>П-1 - Работая в команде, разрабатывать варианты формулирования и решения научно-исследовательских, технических, организационно-экономических и комплексных задач, применяя знания фундаментальных и общинженерных наук</p>	<p>Д-1 - Проявлять лидерские качества и умения командной работы</p>	<p>Практика 2</p> <p>Производственная практика, научно-исследовательская работа</p>

		<p>У-2 - Критически оценить возможные способы решения задач проблемной области, используя знания фундаментальных и общинженерных наук</p>			
	<p>З-1 - Соотносить проблемную область с соответствующей областью фундаментальных и общинженерных наук</p> <p>З-2 - Привести примеры терминологии, принципов, методологических подходов и законов фундаментальных и общинженерных наук, применимых для формулирования и решения задач проблемной области знания</p>	<p>У-1 - Использовать для формулирования и решения задач проблемной области терминологию, основные принципы, методологические подходы и законы фундаментальных и общинженерных наук</p>	<p>П-1 - Работая в команде, разрабатывать варианты формулирования и решения научно-исследовательских, технических, организационно-экономических и комплексных задач, применяя знания фундаментальных и общинженерных наук</p>	<p>Д-1 - Проявлять лидерские качества и умения командной работы</p>	<p>Практика 2</p> <p>Производственная практика, преддипломная</p>

		У-2 - Критически оценить возможные способы решения задач проблемной области, используя знания фундаментальных и общинженерных наук			
ОПК-2 - Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа	<p>З-1 - Сделать обзор основных методов моделирования и математического анализа, применимых для формализации и решения задач профессиональной деятельности</p> <p>З-2 - Характеризовать сферы применения и возможности пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>У-1 - Самостоятельно сформулировать задачу области профессиональной деятельности, решение которой требует использования методов моделирования и математического анализа</p> <p>У-2 - Использовать методы</p>	П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ	Д-1 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели	<p>Практические основы профессиональной деятельности</p> <p>Планирование эксперимента</p>

		<p>моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p>			
	<p>3-1 - Сделать обзор основных методов моделирования и математического анализа, применимых для формализации и решения задач профессиональной деятельности</p> <p>3-2 - Характеризовать сферы применения и возможности пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>У-1 - Самостоятельно сформулировать задачу области профессиональной деятельности, решение которой требует использования методов моделирования и математического анализа</p> <p>У-2 - Использовать методы моделирования и</p>	<p>П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p>	<p>Д-1 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели</p>	<p>Практические основы профессиональной деятельности</p> <p>Сбор и обработка данных в среде графического программирования</p>

		<p>математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p>			
	<p>3-1 - Сделать обзор основных методов моделирования и математического анализа, применимых для формализации и решения задач профессиональной деятельности</p> <p>3-2 - Характеризовать сферы применения и возможности пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>У-1 - Самостоятельно сформулировать задачу области профессиональной деятельности, решение которой требует использования методов моделирования и математического анализа</p> <p>У-2 - Использовать методы моделирования и математического</p>	<p>П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p>	<p>Д-1 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели</p>	<p>Методы математического моделирования</p> <p>Проект по модулю «Методы математического моделирования»</p>

		анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности			
	<p>3-1 - Сделать обзор основных методов моделирования и математического анализа, применимых для формализации и решения задач профессиональной деятельности</p> <p>3-2 - Характеризовать сферы применения и возможности пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>У-1 - Самостоятельно сформулировать задачу области профессиональной деятельности, решение которой требует использования методов моделирования и математического анализа</p> <p>У-2 - Использовать методы моделирования и математического анализа, в том</p>	<p>П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p>	<p>Д-1 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели</p>	<p>Методы математического моделирования</p> <p>Методы компьютерного моделирования</p>

		числе с использованием пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности			
	<p>З-1 - Сделать обзор основных методов моделирования и математического анализа, применимых для формализации и решения задач профессиональной деятельности</p> <p>З-2 - Характеризовать сферы применения и возможности пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>У-1 - Самостоятельно сформулировать задачу области профессиональной деятельности, решение которой требует использования методов моделирования и математического анализа</p> <p>У-2 - Использовать методы моделирования и математического анализа, в том числе с</p>	П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ	Д-1 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели	<p>Методы математического моделирования</p> <p>Моделирование кристаллов и наноструктур</p>

		использованием пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности			
	<p>3-1 - Сделать обзор основных методов моделирования и математического анализа, применимых для формализации и решения задач профессиональной деятельности</p> <p>3-2 - Характеризовать сферы применения и возможности пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>У-1 - Самостоятельно сформулировать задачу области профессиональной деятельности, решение которой требует использования методов моделирования и математического анализа</p> <p>У-2 - Использовать методы моделирования и математического анализа, в том числе с использованием</p>	<p>П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p>	<p>Д-1 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели</p>	<p>Компьютерный дизайн новых материалов</p> <p>Компьютерный дизайн новых материалов</p>

		пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности			
	<p>З-1 - Сделать обзор основных методов моделирования и математического анализа, применимых для формализации и решения задач профессиональной деятельности</p> <p>З-2 - Характеризовать сферы применения и возможности пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>У-1 - Самостоятельно сформулировать задачу области профессиональной деятельности, решение которой требует использования методов моделирования и математического анализа</p> <p>У-2 - Использовать методы моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов</p>	<p>П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p>	<p>Д-1 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели</p>	<p>Решение прикладных задач в специализированных пакетах программ</p> <p>Решение прикладных задач в специализированных пакетах программ</p>

		<p>прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p>			
	<p>3-1 - Сделать обзор основных методов моделирования и математического анализа, применимых для формализации и решения задач профессиональной деятельности</p> <p>3-2 - Характеризовать сферы применения и возможности пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>У-1 - Самостоятельно сформулировать задачу области профессиональной деятельности, решение которой требует использования методов моделирования и математического анализа</p> <p>У-2 - Использовать методы моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных</p>	<p>П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p>	<p>Д-1 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели</p>	<p>Анализ данных</p> <p>Анализ данных</p>

		программ для решения задач профессиональной деятельности			
	<p>3-1 - Сделать обзор основных методов моделирования и математического анализа, применимых для формализации и решения задач профессиональной деятельности</p> <p>3-2 - Характеризовать сферы применения и возможности пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>У-1 - Самостоятельно сформулировать задачу области профессиональной деятельности, решение которой требует использования методов моделирования и математического анализа</p> <p>У-2 - Использовать методы моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ для</p>	<p>П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p>	<p>Д-1 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели</p>	<p>Практика 2</p> <p>Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>

		решения задач профессиональной деятельности			
	<p>3-1 - Сделать обзор основных методов моделирования и математического анализа, применимых для формализации и решения задач профессиональной деятельности</p> <p>3-2 - Характеризовать сферы применения и возможности пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>У-1 - Самостоятельно сформулировать задачу области профессиональной деятельности, решение которой требует использования методов моделирования и математического анализа</p> <p>У-2 - Использовать методы моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ для решения задач</p>	<p>П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p>	<p>Д-1 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели</p>	<p>Практика 2</p> <p>Производственная практика, научно-исследовательская работа</p>

		профессионально й деятельности			
	<p>3-1 - Сделать обзор основных методов моделирования и математического анализа, применимых для формализации и решения задач профессиональной деятельности</p> <p>3-2 - Характеризовать сферы применения и возможности пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>У-1 - Самостоятельно сформулировать задачу области профессиональной деятельности, решение которой требует использования методов моделирования и математического анализа</p> <p>У-2 - Использовать методы моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ для решения задач</p>	<p>П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p>	<p>Д-1 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели</p>	<p>Практика 2 Производственная практика, преддипломная</p>

		профессионально й деятельности			
ОПК-3 - Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов	<p>3-1 - Сформулировать основные принципы организации и планирования научного исследования</p> <p>3-2 - Характеризовать возможности исследовательской аппаратуры и методов исследования, используя технические характеристики и области применения</p> <p>3-3 - Сделать обзор основных методов статистической обработки и анализа результатов измерений</p> <p>3-4 - Перечислить основные нормативные документы, регламентирующие оформление научно-технических отчетов и защиту прав интеллектуальной собственности</p>	<p>У-1 - Собирать и анализировать научно-техническую информацию для оптимального планирования исследования и изыскания</p> <p>У-2 - Обоснованно выбрать необходимую аппаратуру и метод исследования для решения инженерных задач, относящихся к профессионально й деятельности</p> <p>У-3 - Оценивать оформление научно-технических</p>	<p>П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные научно-технические исследования и изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной деятельности, включая обработку, интерпретацию и оформление результатов</p> <p>П-2 - Оформить научно-технический отчет, публикацию научных результатов, документы защиты интеллектуальной собственности в</p>	<p>Д-1 - Проявлять умение видеть детали, упорство, аналитические умения</p>	<p>Современные коммуникативные технологии в профессиональной сфере</p> <p>Международные коммуникации в научной сфере</p>

		отчетов, публикаций научных результатов, документов защиты интеллектуальной собственности на соответствие нормативным требованиям	соответствии с нормативными требованиями		
	<p>3-1 - Сформулировать основные принципы организации и планирования научного исследования</p> <p>3-2 - Характеризовать возможности исследовательской аппаратуры и методов исследования, используя технические характеристики и области применения</p> <p>3-3 - Сделать обзор основных методов статистической обработки и анализа результатов измерений</p>	<p>У-1 - Собирать и анализировать научно-техническую информацию для оптимального планирования исследования и изыскания</p> <p>У-2 - Обоснованно выбрать необходимую аппаратуру и метод исследования для решения</p>	<p>П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные научно-технические исследования и изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной деятельности, включая обработку, интерпретацию и</p>	<p>Д-1 - Проявлять умение видеть детали, упорство, аналитические умения</p>	<p>Современные коммуникативные технологии в профессиональной сфере</p> <p>Представление научных результатов на иностранном языке</p>

	<p>З-4 - Перечислить основные нормативные документы, регламентирующие оформление научно-технических отчетов и защиту прав интеллектуальной собственности</p>	<p>инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Оценивать оформление научно-технических отчетов, публикаций научных результатов, документов защиты интеллектуальной собственности на соответствие нормативным требованиям</p>	<p>оформление результатов</p> <p>П-2 - Оформить научно-технический отчет, публикацию научных результатов, документы защиты интеллектуальной собственности в соответствии с нормативными требованиями</p>		
	<p>З-1 - Сформулировать основные принципы организации и планирования научного исследования</p> <p>З-2 - Характеризовать возможности исследовательской аппаратуры и методов исследования,</p>	<p>У-1 - Собирать и анализировать научно-техническую информацию для оптимального планирования</p>	<p>П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные научно-технические исследования и</p>	<p>Д-1 - Проявлять умение видеть детали, упорство, аналитические умения</p>	<p>Практические основы профессиональной деятельности</p> <p>Планирование эксперимента</p>

	<p>используя технические характеристики и области применения</p> <p>З-3 - Сделать обзор основных методов статистической обработки и анализа результатов измерений</p> <p>З-4 - Перечислить основные нормативные документы, регламентирующие оформление научно-технических отчетов и защиту прав интеллектуальной собственности</p>	<p>исследования и изыскания</p> <p>У-2 - Обоснованно выбрать необходимую аппаратуру и метод исследования для решения инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Оценивать оформление научно-технических отчетов, публикаций научных результатов, документов защиты интеллектуальной собственности на соответствие</p>	<p>изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной деятельности, включая обработку, интерпретацию и оформление результатов</p> <p>П-2 - Оформить научно-технический отчет, публикацию научных результатов, документы защиты интеллектуальной собственности в соответствии с нормативными требованиями</p>		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		нормативным требованиям			
	<p>3-1 - Сформулировать основные принципы организации и планирования научного исследования</p> <p>3-2 - Характеризовать возможности исследовательской аппаратуры и методов исследования, используя технические характеристики и области применения</p> <p>3-3 - Сделать обзор основных методов статистической обработки и анализа результатов измерений</p> <p>3-4 - Перечислить основные нормативные документы, регламентирующие оформление научно-технических отчетов и защиту прав интеллектуальной собственности</p>	<p>У-1 - Собирать и анализировать научно-техническую информацию для оптимального планирования исследования и изыскания</p> <p>У-2 - Обоснованно выбрать необходимую аппаратуру и метод исследования для решения инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Оценивать оформление научно-технических</p>	<p>П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные научно-технические исследования и изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной деятельности, включая обработку, интерпретацию и оформление результатов</p> <p>П-2 - Оформить научно-технический отчет, публикацию научных результатов, документы защиты интеллектуальной собственности в</p>	<p>Д-1 - Проявлять умение видеть детали, упорство, аналитические умения</p>	<p>Практические основы профессиональной деятельности</p> <p>Сбор и обработка данных в среде графического программирования</p>

		отчетов, публикаций научных результатов, документов защиты интеллектуальной собственности на соответствие нормативным требованиям	соответствии с нормативными требованиями		
	<p>3-1 - Сформулировать основные принципы организации и планирования научного исследования</p> <p>3-2 - Характеризовать возможности исследовательской аппаратуры и методов исследования, используя технические характеристики и области применения</p> <p>3-3 - Сделать обзор основных методов статистической обработки и анализа результатов измерений</p>	<p>У-1 - Собирать и анализировать научно-техническую информацию для оптимального планирования исследования и изыскания</p> <p>У-2 - Обоснованно выбрать необходимую аппаратуру и метод исследования для решения</p>	<p>П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные научно-технические исследования и изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной деятельности, включая обработку, интерпретацию и</p>	<p>Д-1 - Проявлять умение видеть детали, упорство, аналитические умения</p>	<p>Методы математического моделирования</p> <p>Проект по модулю «Методы математического моделирования»</p>

	<p>З-4 - Перечислить основные нормативные документы, регламентирующие оформление научно-технических отчетов и защиту прав интеллектуальной собственности</p>	<p>инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Оценивать оформление научно-технических отчетов, публикаций научных результатов, документов защиты интеллектуальной собственности на соответствие нормативным требованиям</p>	<p>оформление результатов</p> <p>П-2 - Оформить научно-технический отчет, публикацию научных результатов, документы защиты интеллектуальной собственности в соответствии с нормативными требованиями</p>		
	<p>З-1 - Сформулировать основные принципы организации и планирования научного исследования</p> <p>З-2 - Характеризовать возможности исследовательской аппаратуры и методов исследования,</p>	<p>У-1 - Собирать и анализировать научно-техническую информацию для оптимального планирования</p>	<p>П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные научно-технические исследования и</p>	<p>Д-1 - Проявлять умение видеть детали, упорство, аналитические умения</p>	<p>Методы математического моделирования</p> <p>Методы компьютерного моделирования</p>

	<p>используя технические характеристики и области применения</p> <p>З-3 - Сделать обзор основных методов статистической обработки и анализа результатов измерений</p> <p>З-4 - Перечислить основные нормативные документы, регламентирующие оформление научно-технических отчетов и защиту прав интеллектуальной собственности</p>	<p>исследования и изыскания</p> <p>У-2 - Обоснованно выбрать необходимую аппаратуру и метод исследования для решения инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Оценивать оформление научно-технических отчетов, публикаций научных результатов, документов защиты интеллектуальной собственности на соответствие</p>	<p>изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной деятельности, включая обработку, интерпретацию и оформление результатов</p> <p>П-2 - Оформить научно-технический отчет, публикацию научных результатов, документы защиты интеллектуальной собственности в соответствии с нормативными требованиями</p>		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		нормативным требованиям			
	<p>3-1 - Сформулировать основные принципы организации и планирования научного исследования</p> <p>3-2 - Характеризовать возможности исследовательской аппаратуры и методов исследования, используя технические характеристики и области применения</p> <p>3-3 - Сделать обзор основных методов статистической обработки и анализа результатов измерений</p> <p>3-4 - Перечислить основные нормативные документы, регламентирующие оформление научно-технических отчетов и защиту прав интеллектуальной собственности</p>	<p>У-1 - Собирать и анализировать научно-техническую информацию для оптимального планирования исследования и изыскания</p> <p>У-2 - Обоснованно выбрать необходимую аппаратуру и метод исследования для решения инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Оценивать оформление научно-технических</p>	<p>П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные научно-технические исследования и изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной деятельности, включая обработку, интерпретацию и оформление результатов</p> <p>П-2 - Оформить научно-технический отчет, публикацию научных результатов, документы защиты интеллектуальной собственности в</p>	<p>Д-1 - Проявлять умение видеть детали, упорство, аналитические умения</p>	<p>Методы математического моделирования</p> <p>Моделирование кристаллов и наноструктур</p>

		отчетов, публикаций научных результатов, документов защиты интеллектуальной собственности на соответствие нормативным требованиям	соответствии с нормативными требованиями		
	<p>3-1 - Сформулировать основные принципы организации и планирования научного исследования</p> <p>3-2 - Характеризовать возможности исследовательской аппаратуры и методов исследования, используя технические характеристики и области применения</p> <p>3-3 - Сделать обзор основных методов статистической обработки и анализа результатов измерений</p>	<p>У-1 - Собирать и анализировать научно-техническую информацию для оптимального планирования исследования и изыскания</p> <p>У-2 - Обоснованно выбрать необходимую аппаратуру и метод исследования для решения</p>	<p>П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные научно-технические исследования и изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной деятельности, включая обработку, интерпретацию и</p>	<p>Д-1 - Проявлять умение видеть детали, упорство, аналитические умения</p>	<p>Практика 2</p> <p>Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>

	<p>З-4 - Перечислить основные нормативные документы, регламентирующие оформление научно-технических отчетов и защиту прав интеллектуальной собственности</p>	<p>инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Оценивать оформление научно-технических отчетов, публикаций научных результатов, документов защиты интеллектуальной собственности на соответствие нормативным требованиям</p>	<p>оформление результатов</p> <p>П-2 - Оформить научно-технический отчет, публикацию научных результатов, документы защиты интеллектуальной собственности в соответствии с нормативными требованиями</p>		
	<p>З-1 - Сформулировать основные принципы организации и планирования научного исследования</p> <p>З-2 - Характеризовать возможности исследовательской аппаратуры и методов исследования,</p>	<p>У-1 - Собирать и анализировать научно-техническую информацию для оптимального планирования</p>	<p>П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные научно-технические исследования и</p>	<p>Д-1 - Проявлять умение видеть детали, упорство, аналитические умения</p>	<p>Практика 2</p> <p>Производственная практика, научно-исследовательская работа</p>

	<p>используя технические характеристики и области применения</p> <p>З-3 - Сделать обзор основных методов статистической обработки и анализа результатов измерений</p> <p>З-4 - Перечислить основные нормативные документы, регламентирующие оформление научно-технических отчетов и защиту прав интеллектуальной собственности</p>	<p>исследования и изыскания</p> <p>У-2 - Обоснованно выбрать необходимую аппаратуру и метод исследования для решения инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Оценивать оформление научно-технических отчетов, публикаций научных результатов, документов защиты интеллектуальной собственности на соответствие</p>	<p>изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной деятельности, включая обработку, интерпретацию и оформление результатов</p> <p>П-2 - Оформить научно-технический отчет, публикацию научных результатов, документы защиты интеллектуальной собственности в соответствии с нормативными требованиями</p>		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		нормативным требованиям			
	<p>3-1 - Сформулировать основные принципы организации и планирования научного исследования</p> <p>3-2 - Характеризовать возможности исследовательской аппаратуры и методов исследования, используя технические характеристики и области применения</p> <p>3-3 - Сделать обзор основных методов статистической обработки и анализа результатов измерений</p> <p>3-4 - Перечислить основные нормативные документы, регламентирующие оформление научно-технических отчетов и защиту прав интеллектуальной собственности</p>	<p>У-1 - Собирать и анализировать научно-техническую информацию для оптимального планирования исследования и изыскания</p> <p>У-2 - Обоснованно выбрать необходимую аппаратуру и метод исследования для решения инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Оценивать оформление научно-технических</p>	<p>П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные научно-технические исследования и изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной деятельности, включая обработку, интерпретацию и оформление результатов</p> <p>П-2 - Оформить научно-технический отчет, публикацию научных результатов, документы защиты интеллектуальной собственности в</p>	<p>Д-1 - Проявлять умение видеть детали, упорство, аналитические умения</p>	<p>Практика 2</p> <p>Производственная практика, преддипломная</p>

		отчетов, публикаций научных результатов, документов защиты интеллектуальной собственности на соответствие нормативным требованиям	соответствии с нормативными требованиями		
ОПК-4 - Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	<p>3-1 - Объяснить основные принципы функционирования разрабатываемых технических объектов, систем, технологических процессов</p> <p>3-2 - Изложить принципы расчета экономической эффективности предложенных технических решений</p> <p>3-3 - Привести примеры сравнения предложенных решений с мировыми аналогами</p> <p>3-4 - Описать основные подходы к оценке экологических и социальных</p>	<p>У-1 - Предложить нестандартные варианты разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов</p> <p>У-2 - Доказать научно-техническую и экономическую состоятельность и</p>	П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	Д-1 - Демонстрировать креативное мышление, творческие способности	<p>Управление проектами в сфере высоких технологий</p> <p>Коммерциализация научных исследований</p>

	<p>последствий внедрения инженерных решений</p>	<p>конкурентоспособность предложенных инженерных решений</p> <p>У-3 - Оценить экологические и социальные риски внедрения предложенных инженерных решений</p> <p>У-4 - Провести всесторонний анализ принятых инженерных решений для выполнения разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов</p>			
	<p>З-1 - Объяснить основные принципы функционирования</p>	<p>У-1 - Предложить нестандартные</p>	<p>П-1 - Выполнять в рамках</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать</p>	<p>Практика 2</p>

	<p>разрабатываемых технических объектов, систем, технологических процессов</p> <p>З-2 - Изложить принципы расчета экономической эффективности предложенных технических решений</p> <p>З-3 - Привести примеры сравнения предложенных решений с мировыми аналогами</p> <p>З-4 - Описать основные подходы к оценке экологических и социальных последствий внедрения инженерных решений</p>	<p>варианты разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов</p> <p>У-2 - Доказать научно-техническую и экономическую состоятельность и конкурентоспособность предложенных инженерных решений</p> <p>У-3 - Оценить экологические и социальные риски внедрения предложенных инженерных решений</p> <p>У-4 - Провести всесторонний</p>	<p>поставленного задания разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов в своей деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>	<p>креативное мышление, творческие способности</p>	<p>Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		анализ принятых инженерных решений для выполнения разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов			
	<p>З-1 - Объяснить основные принципы функционирования разрабатываемых технических объектов, систем, технологических процессов</p> <p>З-2 - Изложить принципы расчета экономической эффективности предложенных технических решений</p> <p>З-3 - Привести примеры сравнения предложенных решений с мировыми аналогами</p> <p>З-4 - Описать основные подходы к оценке</p>	<p>У-1 - Предложить нестандартные варианты разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов</p> <p>У-2 - Доказать научно-техническую и экономическую состоятельность</p>	<p>П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических,</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать креативное мышление, творческие способности</p>	<p>Практика 2</p> <p>Производственная практика, преддипломная</p>

	<p>экологических и социальных последствий внедрения инженерных решений</p>	<p>и конкурентоспособность предложенных инженерных решений</p> <p>У-3 - Оценить экологические и социальные риски внедрения предложенных инженерных решений</p> <p>У-4 - Провести всесторонний анализ принятых инженерных решений для выполнения разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов</p>	<p>социальных ограничений</p>		
--	----------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------	--	--

<p>ОПК-5 - Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p>З-1 - Изложить основные нормы и правила, регламентирующие работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>З-2 - Объяснить принципы и типовой порядок планирования, организации и контроля выполнения работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>З-3 - Перечислить основные разделы документов (технического задания, технических условий и т.п.), в соответствии с которыми выполняются работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования,</p>	<p>У-1 - Обосновать детальный план проведения работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>У-2 - Анализировать задания, распределять и объяснять их работникам коллектива при выполнении работ по созданию, установке и модернизации оборудования, технологических процессов и информационных систем</p>	<p>П-1 - Самостоятельно составить план работ в целом по этапам создания, установки и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем либо отдельных этапов этой работы</p> <p>П-2 - Провести контроль выполнения заданий с учетом соответствия регламентам, срокам исполнения и материальным затратам</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать требовательность и принципиальность в процессе контроля выполнения заданий</p>	<p>Микроэлектромеханические системы</p> <p>Микроэлектромеханические системы</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------

	<p>технологических процессов и информационных систем</p> <p>3-4 - Показать возможности использования цифровых технологий (создание цифровых двойников) для оптимизации работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p>	<p>У-3 - Оценить выполнение работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем на соответствие регламентам</p> <p>У-4 - Использовать при необходимости техники цифрового моделирования при выполнении работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p>			
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

	<p>З-1 - Изложить основные нормы и правила, регламентирующие работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>З-2 - Объяснить принципы и типовой порядок планирования, организации и контроля выполнения работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>З-3 - Перечислить основные разделы документов (технического задания, технических условий и т.п.), в соответствии с которыми выполняются работы по созданию, установке и модернизации технологического</p>	<p>У-1 - Обосновать детальный план проведения работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>У-2 - Анализировать задания, распределять и объяснять их работникам коллектива при выполнении работ по созданию, установке и модернизации оборудования, технологических процессов и</p>	<p>П-1 - Самостоятельно составить план работ в целом по этапам создания, установки и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем либо отдельных этапов этой работы</p> <p>П-2 - Провести контроль выполнения заданий с учетом соответствия регламентам, срокам исполнения и материальным затратам</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать требовательность и принципиальность в процессе контроля выполнения заданий</p>	<p>Практические основы профессиональной деятельности</p> <p>Планирование эксперимента</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>З-4 - Показать возможности использования цифровых технологий (создание цифровых двойников) для оптимизации работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p>	<p>информационных систем</p> <p>У-3 - Оценивать исполнение работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем на соответствие регламентам</p> <p>У-4 - Использовать при необходимости техники цифрового моделирования при выполнении работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и</p>			
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

		информационных систем			
	<p>3-1 - Изложить основные нормы и правила, регламентирующие работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>3-2 - Объяснить принципы и типовой порядок планирования, организации и контроля выполнения работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>3-3 - Перечислить основные разделы документов (технического задания, технических условий и т.п.), в соответствии с которыми выполняются работы по созданию, установке и</p>	<p>У-1 - Обосновать детальный план проведения работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>У-2 - Анализировать задания, распределять и объяснять их работникам коллектива при выполнении работ по созданию, установке и модернизации оборудования, технологических</p>	<p>П-1 - Самостоятельно составить план работ в целом по этапам создания, установки и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем либо отдельных этапов этой работы</p> <p>П-2 - Провести контроль выполнения заданий с учетом соответствия регламентам, срокам исполнения и материальным затратам</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать требовательность и принципиальность в процессе контроля выполнения заданий</p>	<p>Практические основы профессиональной деятельности</p> <p>Сбор и обработка данных в среде графического программирования</p>

	<p>модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>3-4 - Показать возможности использования цифровых технологий (создание цифровых двойников) для оптимизации работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p>	<p>процессов и информационных систем</p> <p>У-3 - Оценивать исполнение работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем на соответствие регламентам</p> <p>У-4 - Использовать при необходимости техники цифрового моделирования при выполнении работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических</p>			
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

		процессов и информационных систем			
	<p>3-1 - Изложить основные нормы и правила, регламентирующие работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>3-2 - Объяснить принципы и типовой порядок планирования, организации и контроля выполнения работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>3-3 - Перечислить основные разделы документов (технического задания, технических условий и т.п.), в соответствии с которыми выполняются работы по</p>	<p>У-1 - Обосновать детальный план проведения работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>У-2 - Анализировать задания, распределять и объяснять их работникам коллектива при выполнении работ по созданию, установке и модернизации оборудования,</p>	<p>П-1 - Самостоятельно составить план работ в целом по этапам создания, установки и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем либо отдельных этапов этой работы</p> <p>П-2 - Провести контроль выполнения заданий с учетом соответствия регламентам, срокам исполнения и материальным затратам</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать требовательность и принципиальность в процессе контроля выполнения заданий</p>	<p>Практика 2</p> <p>Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>

	<p>созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>3-4 - Показать возможности использования цифровых технологий (создание цифровых двойников) для оптимизации работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p>	<p>технологических процессов и информационных систем</p> <p>У-3 - Оценивать исполнение работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем на соответствие регламентам</p> <p>У-4 - Использовать при необходимости техники цифрового моделирования при выполнении работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования,</p>			
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

		технологических процессов и информационных систем			
	<p>3-1 - Изложить основные нормы и правила, регламентирующие работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>3-2 - Объяснить принципы и типовой порядок планирования, организации и контроля выполнения работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>3-3 - Перечислить основные разделы документов (технического задания, технических условий и т.п.), в соответствии с которыми</p>	<p>У-1 - Обосновать детальный план проведения работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>У-2 - Анализировать задания, распределять и объяснять их работникам коллектива при выполнении работ по созданию, установке и модернизации</p>	<p>П-1 - Самостоятельно составить план работ в целом по этапам создания, установки и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем либо отдельных этапов этой работы</p> <p>П-2 - Провести контроль выполнения заданий с учетом соответствия регламентам, срокам исполнения и материальным затратам</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать требовательность и принципиальность в процессе контроля выполнения заданий</p>	<p>Практика 2</p> <p>Производственная практика, преддипломная</p>

	<p>выполняются работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>3-4 - Показать возможности использования цифровых технологий (создание цифровых двойников) для оптимизации работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p>	<p>оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>У-3 - Оценивать исполнение работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем на соответствие регламентам</p> <p>У-4 - Использовать при необходимости техники цифрового моделирования при выполнении работ по созданию, установке и модернизации технологического</p>			
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

		оборудования, технологических процессов и информационных систем			
ОПК-6 - Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта	<p>З-1 - Перечислить основные технические параметры и технологические характеристики эксплуатируемого оборудования и реализуемых технологических процессов</p> <p>З-2 - Назвать имеющиеся ограничения режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>З-3 - Объяснить принципы энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p>	<p>У-1 - Технически грамотно формулировать задания по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов с учетом имеющихся ограничений режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>У-2 - Оценивать ход эксплуатации технологического оборудования и</p>	<p>П-1 - Организовать в соответствии с разработанным утвержденным планом выполнение работ по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>П-2 - Предлагать и аргументированно доказывать целесообразность корректировок параметров эксплуатации оборудования и</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к работе, организаторские способности</p>	<p>Практические основы профессиональной деятельности</p> <p>Информационная поддержка жизненного цикла продукции</p>

		<p>реализации технологических процессов на основании визуального анализа и показаний контрольно-измерительной аппаратуры</p> <p>У-3 - Обоснованно корректировать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов, добиваясь повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p>	<p>реализации технологических процессов для повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p>		
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>З-1 - Перечислить основные технические параметры и технологические характеристики эксплуатируемого оборудования и реализуемых технологических процессов</p> <p>З-2 - Назвать имеющиеся ограничения режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>З-3 - Объяснить принципы энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p>	<p>У-1 - Технически грамотно формулировать задания по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов с учетом имеющихся ограничений режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>У-2 - Оценивать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов на основании визуального анализа и показаний контрольно-</p>	<p>П-1 - Организовать в соответствии с разработанным утвержденным планом выполнение работ по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>П-2 - Предлагать и аргументированно доказывать целесообразность корректировок параметров эксплуатации оборудования и реализации технологических процессов для повышения уровня энерго и ресурсосбережения</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к работе, организаторские способности</p>	<p>Практика 2</p> <p>Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>измерительной аппаратуры</p> <p>У-3 - Обоснованно корректировать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов, добиваясь повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p>	<p>производственного цикла и продукта</p>		
	<p>З-1 - Перечислить основные технические параметры и технологические характеристики эксплуатируемого оборудования и реализуемых технологических процессов</p> <p>З-2 - Назвать имеющиеся ограничения режимов</p>	<p>У-1 - Технически грамотно формулировать задания по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических</p>	<p>П-1 - Организовать в соответствии с разработанным утвержденным планом выполнение работ по эксплуатации технологического оборудования и</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к работе, организаторские способности</p>	<p>Практика 2</p> <p>Производственная практика, преддипломная</p>

	<p>эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>З-3 - Объяснить принципы энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p>	<p>процессов с учетом имеющихся ограничений режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>У-2 - Оценивать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов на основании визуального анализа и показаний контрольно-измерительной аппаратуры</p> <p>У-3 - Обоснованно корректировать ход эксплуатации технологического оборудования и</p>	<p>обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>П-2 - Предлагать и аргументированно доказывать целесообразность корректировок параметров эксплуатации оборудования и реализации технологических процессов для повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p>		
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>реализации технологических процессов, добиваясь повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p>			
	<p>3-1 - Перечислить основные технические параметры и технологические характеристики эксплуатируемого оборудования и реализуемых технологических процессов</p> <p>3-2 - Назвать имеющиеся ограничения режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>3-3 - Объяснить принципы энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p>	<p>У-1 - Технически грамотно формулировать задания по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов с учетом имеющихся ограничений режимов эксплуатации оборудования и регламенты</p>	<p>П-1 - Организовать в соответствии с разработанным утвержденным планом выполнение работ по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>П-2 - Предлагать и аргументированно</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к работе, организаторские способности</p>	<p>Физика и технологии микро- и нанoeлектроники</p> <p>Физика полупроводников и диэлектриков</p>

		<p>технологических процессов</p> <p>У-2 - Оценивать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов на основании визуального анализа и показаний контрольно-измерительной аппаратуры</p> <p>У-3 - Обоснованно корректировать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов, добиваясь повышения уровня энерго и ресурсосбережения</p>	<p>доказывать целесообразность корректировок параметров эксплуатации оборудования и реализации технологических процессов для повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p>		
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		производственно го цикла и продукта			
	<p>3-1 - Перечислить основные технические параметры и технологические характеристики эксплуатируемого оборудования и реализуемых технологических процессов</p> <p>3-2 - Назвать имеющиеся ограничения режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>3-3 - Объяснить принципы энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p>	<p>У-1 - Технически грамотно формулировать задания по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов с учетом имеющихся ограничений режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>У-2 - Оценивать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических</p>	<p>П-1 - Организовать в соответствии с разработанным утвержденным планом выполнение работ по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>П-2 - Предлагать и аргументированно доказывать целесообразность корректировок параметров эксплуатации оборудования и реализации технологических</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к работе, организаторские способности</p>	<p>Физика и технологии микро- и нанoeлектроники</p> <p>Физика твердого тела и твердотельная электроника</p>

		<p>процессов на основании визуального анализа и показаний контрольно-измерительной аппаратуры</p> <p>У-3 - Обоснованно корректировать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов, добиваясь повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p>	<p>процессов для повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p>		
	<p>З-1 - Перечислить основные технические параметры и технологические</p>	<p>У-1 - Технически грамотно формулировать</p>	<p>П-1 - Организовать в соответствии с разработанным</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать ответственное</p>	<p>Физика и технологии микро- и нанoeлектроники</p>

	<p>характеристики эксплуатируемого оборудования и реализуемых технологических процессов</p> <p>З-2 - Назвать имеющиеся ограничения режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>З-3 - Объяснить принципы энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p>	<p>задания по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов с учетом имеющихся ограничений режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>У-2 - Оценивать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов на основании визуального анализа и показаний контрольно-измерительной аппаратуры</p>	<p>утвержденным планом выполнение работ по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>П-2 - Предлагать и аргументированно доказывать целесообразность корректировок параметров эксплуатации оборудования и реализации технологических процессов для повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p>	<p>отношение к работе, организаторские способности</p>	<p>Физика наноматериалов</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------	------------------------------

	<p>З-1 - Перечислить основные технические параметры и технологические характеристики эксплуатируемого оборудования и реализуемых технологических процессов</p> <p>З-2 - Назвать имеющиеся ограничения режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>З-3 - Объяснить принципы энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p>	<p>У-1 - Технически грамотно формулировать задания по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов с учетом имеющихся ограничений режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>У-2 - Оценивать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов на основании визуального анализа и</p>	<p>П-1 - Организовать в соответствии с разработанным утвержденным планом выполнение работ по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>П-2 - Предлагать и аргументированно доказывать целесообразность корректировок параметров эксплуатации оборудования и реализации технологических процессов для повышения уровня энерго и ресурсосбережения</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к работе, организаторские способности</p>	<p>Физика и технологии микро- и нанoeлектроники</p> <p>Методы нанолитографии</p>

		<p>показаний контрольно-измерительной аппаратуры</p> <p>У-3 - Обоснованно корректировать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов, добиваясь повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p>	<p>производственного цикла и продукта</p>		
	<p>З-1 - Перечислить основные технические параметры и технологические характеристики эксплуатируемого оборудования и реализуемых технологических процессов</p>	<p>У-1 - Технически грамотно формулировать задания по эксплуатации технологического оборудования и</p>	<p>П-1 - Организовать в соответствии с разработанным утвержденным планом выполнение работ по эксплуатации</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к работе, организаторские способности</p>	<p>Физика и технологии микро- и нанoeлектроники</p> <p>Доменная структура сегнетоэлектриков</p>

	<p>3-2 - Назвать имеющиеся ограничения режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>3-3 - Объяснить принципы энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p>	<p>обеспечению технологических процессов с учетом имеющихся ограничений режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>У-2 - Оценивать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов на основании визуального анализа и показаний контрольно-измерительной аппаратуры</p> <p>У-3 - Обоснованно корректировать ход эксплуатации</p>	<p>технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>П-2 - Предлагать и аргументированно доказывать целесообразность корректировок параметров эксплуатации оборудования и реализации технологических процессов для повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p>		
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		технологического оборудования и реализации технологических процессов, добиваясь повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта			
ОПК-7 - Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены	<p>З-1 - Изложить принципы имитационного моделирования для принятия инженерных решений</p> <p>З-2 - Дать определение жизненного цикла инженерного продукта, его основных стадий и моделей</p> <p>З-3 - Перечислить принципы и возможные ролевые модели управления командой инженерного проекта</p>	<p>У-1 - Формулировать инженерные задачи с учетом формализованных требований</p> <p>У-2 - Определять основные потребности стейкхолдеров (заинтересованных сторон) и формулировать требования к эффективности</p>	<p>П-1 - Освоить практики построения и применения имитационных моделей в процессе проектирования</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт планирования и управления жизненным циклом инженерных продуктов и</p>	<p>Д-1 - Проявлять настойчивость в достижении цели; Внимательность; Аналитические умения</p>	<p>Практические основы профессиональной деятельности</p> <p>Информационная поддержка жизненного цикла продукции</p>

и утилизации		<p>инженерных продуктов и технических объектов</p> <p>У-3 - Использовать программные пакеты при построении имитационной модели разрабатываемой системы или использующей системы</p> <p>У-4 - Выбрать оборудование и технологическую оснастку при разработке технических заданий на проектирование и изготовление инженерных продуктов и технических объектов</p>	<p>технических объектов</p> <p>П-3 - Формализовать и согласовывать требования, относящиеся к внешним условиям (эксплуатации, сопровождения, хранения, перевозки, вывода из эксплуатации)</p> <p>П-4 - Разработать технические задания на проектирование и изготовление инженерных продуктов и технических объектов, включая выбор оборудования и технологической оснастки</p>		
--------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>З-1 - Изложить принципы имитационного моделирования для принятия инженерных решений</p> <p>З-2 - Дать определение жизненного цикла инженерного продукта, его основных стадий и моделей</p> <p>З-3 - Перечислить принципы и возможные ролевые модели управления командой инженерного проекта</p>	<p>У-1 - Формулировать инженерные задачи с учетом формализованных требований</p> <p>У-2 - Определять основные потребности стейкхолдеров (заинтересованных сторон) и формулировать требования к эффективности инженерных продуктов и технических объектов</p> <p>У-3 - Использовать программные пакеты при построении имитационной модели разрабатываемой системы или</p>	<p>П-1 - Освоить практики построения и применения имитационных моделей в процессе проектирования</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт планирования и управления жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов</p> <p>П-3 - Формализовать и согласовывать требования, относящиеся к внешним условиям (эксплуатации, сопровождения, хранения, перевозки, вывода из эксплуатации)</p> <p>П-4 - Разработать технические задания</p>	<p>Д-1 - Проявлять настойчивость в достижении цели; Внимательность; Аналитические умения</p>	<p>Управление проектами в сфере высоких технологий</p> <p>Управление проектами</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>использующей системы</p> <p>У-4 - Выбрать оборудование и технологическую оснастку при разработке технических заданий на проектирование и изготовление инженерных продуктов и технических объектов</p>	<p>на проектирование и изготовление инженерных продуктов и технических объектов, включая выбор оборудования и технологической оснастки</p>		
	<p>3-1 - Изложить принципы имитационного моделирования для принятия инженерных решений</p> <p>3-2 - Дать определение жизненного цикла инженерного продукта, его основных стадий и моделей</p> <p>3-3 - Перечислить принципы и возможные ролевые модели управления командой инженерного проекта</p>	<p>У-1 - Формулировать инженерные задачи с учетом формализованных требований</p> <p>У-2 - Определять основные потребности стейкхолдеров (заинтересованных сторон) и формулировать</p>	<p>П-1 - Освоить практики построения и применения имитационных моделей в процессе проектирования</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт планирования и управления жизненным циклом инженерных</p>	<p>Д-1 - Проявлять настойчивость в достижении цели; Внимательность; Аналитические умения</p>	<p>Практика 2</p> <p>Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>

		<p>требования к эффективности инженерных продуктов и технических объектов</p> <p>У-3 - Использовать программные пакеты при построении имитационной модели разрабатываемой системы или использующей системы</p> <p>У-4 - Выбрать оборудование и технологическую оснастку при разработке технических заданий на проектирование и изготовление инженерных продуктов и</p>	<p>продуктов и технических объектов</p> <p>П-3 - Формализовать и согласовывать требования, относящиеся к внешним условиям (эксплуатации, сопровождения, хранения, перевозки, вывода из эксплуатации)</p> <p>П-4 - Разработать технические задания на проектирование и изготовление инженерных продуктов и технических объектов, включая выбор оборудования и технологической оснастки</p>		
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		технических объектов			
	<p>3-1 - Изложить принципы имитационного моделирования для принятия инженерных решений</p> <p>3-2 - Дать определение жизненного цикла инженерного продукта, его основных стадий и моделей</p> <p>3-3 - Перечислить принципы и возможные ролевые модели управления командой инженерного проекта</p>	<p>У-1 - Формулировать инженерные задачи с учетом формализованных требований</p> <p>У-2 - Определять основные потребности стейкхолдеров (заинтересованных сторон) и формулировать требования к эффективности инженерных продуктов и технических объектов</p> <p>У-3 - Использовать программные пакеты при построении имитационной модели</p>	<p>П-1 - Освоить практики построения и применения имитационных моделей в процессе проектирования</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт планирования и управления жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов</p> <p>П-3 - Формализовать и согласовывать требования, относящиеся к внешним условиям (эксплуатации, сопровождения, хранения,</p>	<p>Д-1 - Проявлять настойчивость в достижении цели; Внимательность; Аналитические умения</p>	<p>Практика 2 Производственная практика, преддипломная</p>

		<p>разрабатываемой системы или использующей системы</p> <p>У-4 - Выбрать оборудование и технологическую оснастку при разработке технических заданий на проектирование и изготовление инженерных продуктов и технических объектов</p>	<p>перевозки, вывода из эксплуатации)</p> <p>П-4 - Разработать технические задания на проектирование и изготовление инженерных продуктов и технических объектов, включая выбор оборудования и технологической оснастки</p>		
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Паспорт компетенций (ПК)

Образовательная программа Материалы микро- и наносистемной техники

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы) [указываются в соответствии с содержанием трудовых функций из профессиональных стандартов (трудовыми действиями, необходимыми знаниями и умениями), соотносящимися с компетенцией]				Модули и дисциплины
	Знания:	Умения:	Практический опыт, владение	Другие результаты (указываются при необходимости, к примеру, личные качества)	
ПК-1 - Способен организовывать, планировать и контролировать процессы измерений параметров и свойств наноматериалов и наноструктур	З-1 - Иметь углубленные знания физико-химических свойств наноматериалов и наноструктур, знать устройство, принципы работы и правила эксплуатации оборудования для	У-1 - Работать на технологическом оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией, планировать проведение работ, получать, анализировать, обобщать данные по	П-1 - Уметь работать с современным оборудованием, владеть методами планирования, ставить и анализировать задачи для оптимизации и совершенствования исследований		Практические основы профессиональной деятельности Планирование эксперимента

	исследования свойств наноматериалов и наноструктур	измерению свойств и параметров			
	З-1 - Иметь углубленные знания физико-химических свойств наноматериалов и наноструктур, знать устройство, принципы работы и правила эксплуатации оборудования для исследования свойств наноматериалов и наноструктур	У-1 - Работать на технологическом оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией, планировать проведение работ, получать, анализировать, обобщать данные по измерению свойств и параметров	П-1 - Уметь работать с современным оборудованием, владеть методами планирования, ставить и анализировать задачи для оптимизации и совершенствования исследований		Практические основы профессиональной деятельности Сбор и обработка данных в среде графического программирования
	З-1 - Иметь углубленные знания физико-химических	У-1 - Работать на технологическом оборудовании	П-1 - Уметь работать с современным оборудованием,		Организация учебного процесса и НИР

	<p>свойств наноматериалов и наноструктур, знать устройство, принципы работы и правила эксплуатации оборудования для исследования свойств наноматериалов и наноструктур</p>	<p>в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией, планировать проведение работ, получать, анализировать, обобщать данные по измерению свойств и параметров</p>	<p>владеть методами планирования, ставить и анализировать задачи для оптимизации и совершенствования исследований</p>		<p>в высшей школе</p> <p>Организация учебного процесса и НИР в высшей школе</p>
	<p>З-1 - Иметь углубленные знания физико-химических свойств наноматериалов и наноструктур, знать устройство, принципы работы и правила эксплуатации оборудования</p>	<p>У-1 - Работать на технологическом оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией, планировать проведение работ, получать, анализировать, обобщать</p>	<p>П-1 - Уметь работать с современным оборудованием, владеть методами планирования, ставить и анализировать задачи для оптимизации и совершенствования исследований</p>		<p>Физика и технологии микро- и нанoeлектроники</p> <p>Доменная структура сегнетоэлектриков</p>

	для исследования свойств наноматериалов и наноструктур	данные по измерению свойств и параметров			
	З-1 - Иметь углубленные знания физико-химических свойств наноматериалов и наноструктур, знать устройство, принципы работы и правила эксплуатации оборудования для исследования свойств наноматериалов и наноструктур	У-1 - Работать на технологическом оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией, планировать проведение работ, получать, анализировать, обобщать данные по измерению свойств и параметров	П-1 - Уметь работать с современным оборудованием, владеть методами планирования, ставить и анализировать задачи для оптимизации и совершенствования исследований		Физика и технологии микро- и наноэлектроники Методы нанолитографии
	З-1 - Иметь углубленные знания физико-	У-1 - Работать на технологическо	П-1 - Уметь работать с современным		Физика и технологии микро- и

	<p>химических свойств наноматериалов и наноструктур, знать устройство, принципы работы и правила эксплуатации оборудования для исследования свойств наноматериалов и наноструктур</p>	<p>м оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией, планировать проведение работ, получать, анализировать, обобщать данные по измерению свойств и параметров</p>	<p>оборудованием, владеть методами планирования, ставить и анализировать задачи для оптимизации и совершенствования исследований</p>		<p>наноэлектроники Резонансные методы в физике</p>
	<p>З-1 - Иметь углубленные знания физико-химических свойств наноматериалов и наноструктур, знать устройство, принципы работы и правила эксплуатации</p>	<p>У-1 - Работать на технологическом оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией, планировать проведение работ, получать, анализировать,</p>	<p>П-1 - Уметь работать с современным оборудованием, владеть методами планирования, ставить и анализировать задачи для оптимизации и совершенствования исследований</p>		<p>Физика и технологии микро- и наноэлектроники Физика полупроводников и диэлектриков</p>

	<p>оборудования для исследования свойств наноматериалов и наноструктур</p>	<p>обобщать данные по измерению свойств и параметров</p>			
	<p>З-1 - Иметь углубленные знания физико-химических свойств наноматериалов и наноструктур, знать устройство, принципы работы и правила эксплуатации оборудования для исследования свойств наноматериалов и наноструктур</p>	<p>У-1 - Работать на технологическом оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией, планировать проведение работ, получать, анализировать, обобщать данные по измерению свойств и параметров</p>	<p>П-1 - Уметь работать с современным оборудованием, владеть методами планирования, ставить и анализировать задачи для оптимизации и совершенствования исследований</p>		<p>Физика и технологии микро- и нанoeлектроники</p> <p>Физика твердого тела и твердотельная электроника</p>

	<p>З-1 - Иметь углубленные знания физико-химических свойств наноматериалов и наноструктур, знать устройство, принципы работы и правила эксплуатации оборудования для исследования свойств наноматериалов и наноструктур</p>	<p>У-1 - Работать на технологическом оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией, планировать проведение работ, получать, анализировать, обобщать данные по измерению свойств и параметров</p>	<p>П-1 - Уметь работать с современным оборудованием, владеть методами планирования, ставить и анализировать задачи для оптимизации и совершенствования исследований</p>		<p>Микроэлектромеханические системы</p> <p>Микроэлектромеханические системы</p>
	<p>З-1 - Иметь углубленные знания физико-химических свойств наноматериалов и наноструктур, знать устройство, принципы</p>	<p>У-1 - Работать на технологическом оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией, планировать</p>	<p>П-1 - Уметь работать с современным оборудованием, владеть методами планирования, ставить и анализировать задачи для оптимизации и</p>		<p>Практика 1</p> <p>Учебная практика, ознакомительная</p>

	<p>работы и правила эксплуатации оборудования для исследования свойств наноматериалов и наноструктур</p>	<p>проведение работ, получать, анализировать, обобщать данные по измерению свойств и параметров</p>	<p>совершенствования исследований</p>		
	<p>З-1 - Иметь углубленные знания физико-химических свойств наноматериалов и наноструктур, знать устройство, принципы работы и правила эксплуатации оборудования для исследования свойств наноматериалов и наноструктур</p>	<p>У-1 - Работать на технологическом оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией, планировать проведение работ, получать, анализировать, обобщать данные по измерению свойств и параметров</p>	<p>П-1 - Уметь работать с современным оборудованием, владеть методами планирования, ставить и анализировать задачи для оптимизации и совершенствования исследований</p>		<p>Практика 1 Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p>

	<p>З-1 - Иметь углубленные знания физико-химических свойств наноматериалов и наноструктур, знать устройство, принципы работы и правила эксплуатации оборудования для исследования свойств наноматериалов и наноструктур</p>	<p>У-1 - Работать на технологическом оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией, планировать проведение работ, получать, анализировать, обобщать данные по измерению свойств и параметров</p>	<p>П-1 - Уметь работать с современным оборудованием, владеть методами планирования, ставить и анализировать задачи для оптимизации и совершенствования исследований</p>		<p>Практика 2 Производственная практика, научно-исследовательская работа</p>
	<p>З-1 - Иметь углубленные знания физико-химических свойств наноматериалов и наноструктур, знать</p>	<p>У-1 - Работать на технологическом оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической</p>	<p>П-1 - Уметь работать с современным оборудованием, владеть методами планирования, ставить и анализировать</p>		<p>Практика 2 Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта</p>

	<p>устройство, принципы работы и правила эксплуатации оборудования для исследования свойств наноматериалов и наноструктур</p>	<p>документацией, планировать проведение работ, получать, анализировать, обобщать данные по измерению свойств и параметров</p>	<p>задачи для оптимизации и совершенствования исследований</p>		<p>профессиональной деятельности</p>
	<p>3-1 - Иметь углубленные знания физико-химических свойств наноматериалов и наноструктур, знать устройство, принципы работы и правила эксплуатации оборудования для исследования свойств</p>	<p>У-1 - Работать на технологическом оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией, планировать проведение работ, получать, анализировать, обобщать данные по измерению</p>	<p>П-1 - Уметь работать с современным оборудованием, владеть методами планирования, ставить и анализировать задачи для оптимизации и совершенствования исследований</p>		<p>Практика 2 Производственная практика, преддипломная</p>

	наноматериалов и наноструктур	свойств и параметров			
ПК-2 - Способен управлять профессиональной и иной деятельностью с применением знаний проектного и финансового менеджмента	З-1 - Знать основные понятия экономики и управления предприятием, производственными процессами и персоналом	У-1 - Оценивать временные затраты, технические и экономические риски при выборе методик и оборудования для измерения параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	П-1 - Владеть методами планирования, привлечение исполнителей и соисполнителей для выполнения исследований		<p>Управление проектами в сфере высоких технологий</p> <p>Коммерциализация научных исследований</p>
	З-1 - Знать основные понятия экономики и управления предприятием, производственными процессами и персоналом	У-1 - Оценивать временные затраты, технические и экономические риски при выборе методик и оборудования для измерения параметров и модификации	П-1 - Владеть методами планирования, привлечение исполнителей и соисполнителей для выполнения исследований		<p>Управление проектами в сфере высоких технологий</p> <p>Управление интеллектуальной собственностью</p>

		свойств наноматериалов и наноструктур			
	3-1 - Знать основные понятия экономики и управления предприятием, производственными процессами и персоналом	У-1 - Оценивать временные затраты, технические и экономические риски при выборе методик и оборудования для измерения параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	П-1 - Владеть методами планирования, привлечение исполнителей и соисполнителей для выполнения исследований		<p>Управление проектами в сфере высоких технологий</p> <p>Управление проектами</p>
	3-1 - Знать основные понятия экономики и управления предприятием, производственными процессами и персоналом	У-1 - Оценивать временные затраты, технические и экономические риски при выборе методик и оборудования для измерения параметров и	П-1 - Владеть методами планирования, привлечение исполнителей и соисполнителей для выполнения исследований		<p>Организация учебного процесса и НИР в высшей школе</p> <p>Организация учебного процесса и НИР в высшей школе</p>

		модификации свойств наноматериалов и наноструктур			
	З-1 - Знать основные понятия экономики и управления предприятием, производственными процессами и персоналом	У-1 - Оценивать временные затраты, технические и экономические риски при выборе методик и оборудования для измерения параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	П-1 - Владеть методами планирования, привлечение исполнителей и соисполнителей для выполнения исследований		Основы аналитической деятельности Основы аналитической деятельности
ПК-3 - Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить компьютерное моделирование исследуемых физических процессов в области нанотехнологии и микросистемной техники	З-1 - Знать структуру и свойства материалов, методы построения моделей исследуемых процессов,	У-1 - Применять теоретические знания и алгоритмы для решения задач, составлять математические модели, применять	П-1 - Собирать, анализировать и обобщать данные, владеть методами изучения, анализа и математического описания		Методы математического моделирования Методы компьютерного моделирования

	явлений и объектов	методы математического моделирования при исследовании физических процессов	физических процессов		
	З-1 - Знать структуру и свойства материалов, методы построения моделей исследуемых процессов, явлений и объектов	У-1 - Применять теоретические знания и алгоритмы для решения задач, составлять математические модели, применять методы математического моделирования при исследовании физических процессов	П-1 - Собирать, анализировать и обобщать данные, владеть методами изучения, анализа и математического описания физических процессов		Методы математического моделирования Моделирование кристаллов и наноструктур
	З-1 - Знать структуру и	У-1 - Применять теоретические	П-1 - Собирать, анализировать и		Методы математического

	<p>свойства материалов, методы построения моделей исследуемых процессов, явлений и объектов</p>	<p>знания и алгоритмы для решения задач, составлять математические модели, применять методы математического моделирования при исследовании физических процессов</p>	<p>обобщать данные, владеть методами изучения, анализа и математического описания физических процессов</p>		<p>о моделирования</p> <p>Проект по модулю «Методы математического моделирования»</p>
	<p>3-1 - Знать структуру и свойства материалов, методы построения моделей исследуемых процессов, явлений и объектов</p>	<p>У-1 - Применять теоретические знания и алгоритмы для решения задач, составлять математические модели, применять методы математического моделирования при</p>	<p>П-1 - Собирать, анализировать и обобщать данные, владеть методами изучения, анализа и математического описания физических процессов</p>		<p>Компьютерный дизайн новых материалов</p> <p>Компьютерный дизайн новых материалов</p>

		исследовании физических процессов			
	3-1 - Знать структуру и свойства материалов, методы построения моделей исследуемых процессов, явлений и объектов	У-1 - Применять теоретические знания и алгоритмы для решения задач, составлять математические модели, применять методы математического моделирования при исследовании физических процессов	П-1 - Собирать, анализировать и обобщать данные, владеть методами изучения, анализа и математического описания физических процессов		<p>Решение прикладных задач в специализированных пакетах программ</p> <p>Решение прикладных задач в специализированных пакетах программ</p>
	3-1 - Знать структуру и свойства материалов, методы построения моделей	У-1 - Применять теоретические знания и алгоритмы для решения задач, составлять математические	П-1 - Собирать, анализировать и обобщать данные, владеть методами изучения, анализа и		<p>Практика 1</p> <p>Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение</p>

	исследуемых процессов, явлений и объектов	модели, применять методы математического моделирования при исследовании физических процессов	математического описания физических процессов		первичных навыков научной исследовательской работы)
	З-1 - Знать структуру и свойства материалов, методы построения моделей исследуемых процессов, явлений и объектов	У-1 - Применять теоретические знания и алгоритмы для решения задач, составлять математические модели, применять методы математического моделирования при исследовании физических процессов	П-1 - Собирать, анализировать и обобщать данные, владеть методами изучения, анализа и математического описания физических процессов		Практика 2 Производственная практика, научно-исследовательская работа

	<p>З-1 - Знать структуру и свойства материалов, методы построения моделей исследуемых процессов, явлений и объектов</p>	<p>У-1 - Применять теоретические знания и алгоритмы для решения задач, составлять математические модели, применять методы математического моделирования при исследовании физических процессов</p>	<p>П-1 - Собирать, анализировать и обобщать данные, владеть методами изучения, анализа и математического описания физических процессов</p>		<p>Практика 2 Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>
	<p>З-1 - Знать структуру и свойства материалов, методы построения моделей исследуемых процессов, явлений и объектов</p>	<p>У-1 - Применять теоретические знания и алгоритмы для решения задач, составлять математические модели, применять методы математического о</p>	<p>П-1 - Собирать, анализировать и обобщать данные, владеть методами изучения, анализа и математического описания физических процессов</p>		<p>Практика 2 Производственная практика, преддипломная</p>

		моделирования при исследовании физических процессов			
	З-1 - Знать структуру и свойства материалов, методы построения моделей исследуемых процессов, явлений и объектов	У-1 - Применять теоретические знания и алгоритмы для решения задач, составлять математические модели, применять методы математического моделирования при исследовании физических процессов	П-1 - Собирать, анализировать и обобщать данные, владеть методами изучения, анализа и математического описания физических процессов		Анализ данных Анализ данных
ПК-4 - Способен разрабатывать и использовать современную научно-техническую документацию, а также современные методы организации, планирования и проведения исследований в области новых материалов для	З-1 - Подбирать необходимые информационные ресурсы, материалы и	У-1 - Уметь планировать и управлять научно-исследовательск	П-1 - Делать оценки прогнозов, подготавливать предложения для		Практические основы профессиональной деятельности

микро- и наносистемной техники	оборудование, знать методы анализа, измерений и исследований	ими работами с учетом понимания научных проблем в соответствующей области знаний науки и технологий	разработки программ, бизнес планов, планов создания и развития проектов, научно исследовательских и опытно конструкторских работ		Планирование эксперимента
	З-1 - Подбирать необходимые информационные ресурсы, материалы и оборудование, знать методы анализа, измерений и исследований	У-1 - Уметь планировать и управлять научно-исследовательскими работами с учетом понимания научных проблем в соответствующей области знаний науки и технологий	П-1 - Делать оценки прогнозов, подготавливать предложения для разработки программ, бизнес планов, планов создания и развития проектов, научно исследовательских и опытно конструкторских работ		Практические основы профессиональной деятельности Информационная поддержка жизненного цикла продукции
	З-1 - Подбирать необходимые информационные ресурсы, материалы и оборудование, знать методы анализа, измерений и исследований	У-1 - Уметь планировать и управлять	П-1 - Делать оценки прогнозов,		Практические основы профессиональной

	<p>е ресурсы, материалы и оборудование, знать методы анализа, измерений и исследований</p>	<p>научно-исследовательскими работами с учетом понимания научных проблем в соответствующей области знаний науки и технологий</p>	<p>подготавливать предложения для разработки программ, бизнес планов, планов создания и развития проектов, научно исследовательских и опытно конструкторских работ</p>		<p>ной деятельности</p> <p>Сбор и обработка данных в среде графического программирования</p>
	<p>З-1 - Подбирать необходимые информационные ресурсы, материалы и оборудование, знать методы анализа, измерений и исследований</p>	<p>У-1 - Уметь планировать и управлять научно-исследовательскими работами с учетом понимания научных проблем в соответствующей области знаний науки и технологий</p>	<p>П-1 - Делать оценки прогнозов, подготавливать предложения для разработки программ, бизнес планов, планов создания и развития проектов, научно исследовательских и опытно конструкторских работ</p>		<p>Практика 1</p> <p>Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научной работы)</p>

	<p>З-1 - Подбирать необходимые информационные ресурсы, материалы и оборудование, знать методы анализа, измерений и исследований</p>	<p>У-1 - Уметь планировать и управлять научно-исследовательскими работами с учетом понимания научных проблем в соответствующей области знаний науки и технологий</p>	<p>П-1 - Делать оценки прогнозов, подготавливать предложения для разработки программ, бизнес-планов, планов создания и развития проектов, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p>		<p>Практика 2 Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>
	<p>З-1 - Подбирать необходимые информационные ресурсы, материалы и оборудование, знать методы анализа, измерений и исследований</p>	<p>У-1 - Уметь планировать и управлять научно-исследовательскими работами с учетом понимания научных проблем в соответствующей области знаний науки и технологий</p>	<p>П-1 - Делать оценки прогнозов, подготавливать предложения для разработки программ, бизнес-планов, планов создания и развития проектов, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p>		<p>Практика 2 Производственная практика, научно-исследовательская работа</p>

			конструкторских работ		
	З-1 - Подбирать необходимые информационные ресурсы, материалы и оборудование, знать методы анализа, измерений и исследований	У-1 - Уметь планировать и управлять научно-исследовательскими работами с учетом понимания научных проблем в соответствующей области знаний науки и технологий	П-1 - Делать оценки прогнозов, подготавливать предложения для разработки программ, бизнес-планов, планов создания и развития проектов, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ		Практика 2 Производственная практика, преддипломная
ПК-5 - Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результат интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологий	З-1 - Знать законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний, технические,	У-1 - Анализировать эффективность, новизну и конкурентоспособность научных исследований работ в соответствующей	П-1 - Владеть основами патентования и лицензирования научных и технических достижений, изобретений и рационализаторских предложений		Управление проектами в сфере высоких технологий Управление интеллектуальной собственностью

	экономические, экологические и социальные требования, предъявляемые к исследуемым объектам	й области знаний			
	3-1 - Знать законодательств о Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний, технические, экономические, экологические и социальные требования, предъявляемые к исследуемым объектам	У-1 - Анализировать эффективность, новизну и конкурентоспособность научных исследовательских работ в соответствующей области знаний	П-1 - Владеть основами патентования и лицензирования научных и технических достижений, изобретений и рационализаторских предложений		Практика 2 Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
	3-1 - Знать законодательств	У-1 - Анализировать	П-1 - Владеть основами		Практика 2

	<p>о Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний, технические, экономические, экологические и социальные требования, предъявляемые к исследуемым объектам</p>	<p>эффективность, новизну и конкурентоспособность научных исследований работ в соответствующей области знаний</p>	<p>патентования и лицензирования научных и технических достижений, изобретений и рационализаторских предложений</p>		<p>Производственная практика, научно-исследовательская работа</p>
	<p>3-1 - Знать законодательство о Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний, технические, экономические, экологические и</p>	<p>У-1 - Анализировать эффективность, новизну и конкурентоспособность научных исследований работ в соответствующей области знаний</p>	<p>П-1 - Владеть основами патентования и лицензирования научных и технических достижений, изобретений и рационализаторских предложений</p>		<p>Практика 2 Производственная практика, преддипломная</p>

	социальные требования, предъявляемые к исследуемым объектам				
--	-------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--