

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель – подготовка бакалавров направления 22.03.01 «Материаловедение и технология материалов» к научно-исследовательской и расчётно-аналитической профессиональной деятельности.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	1) вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
1.4	2) формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
1.5	3) выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования (по теме ВКР или при выполнении заданий научного руководителя);
1.6	4) овладевать методиками научных исследований, работы на приборах и оборудовании, используемых в вузе или на профильном предприятии НИР;
1.7	5) осуществлять сбор данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;
1.8	6) участвовать в работе группы специалистов при выполнении экспериментов, по обработке их результатов, по созданию, исследованию и выбору материалов, оценке их технологических и служебных качеств путем комплексного анализа их структуры и свойств, физико-механических и других испытаний;
1.9	7) осуществлять сбор научно-технической информации по тематике экспериментов для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие в составлении отчетов по выполненному заданию;
1.10	8) оформлять проектную и рабочую техническую документацию, записи и протоколы; осуществлять проверку соответствия разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам;
1.11	9) применять современные информационные технологии при проведении научных исследований;
1.12	10) вести и заполнять рабочий журнал по теме НИР, грамотно обрабатывать полученные результаты, строить графические зависимости, анализировать полученные результаты и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчет о НИР, тезисов докладов, научной статьи, части ВКР и т.д.);
1.13	11) оформлять результаты проделанной работы в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 и других нормативных документов с привлечением современных средств редактирования и печати;
1.14	12) другие навыки и умения, необходимые студенту данного направления подготовки.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б2.В.ДВ.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Введение в квантовую теорию твердого тела	
2.1.2	Дефекты кристаллической решетки	
2.1.3	Компьютеризация эксперимента	
2.1.4	Методы вычислительной физики	
2.1.5	Основы технологии получения материалов	
2.1.6	Планирование и организация научно-исследовательской работы	
2.1.7	Планирование научного эксперимента	
2.1.8	Процессы получения и обработки материалов	
2.1.9	Теория поверхностных явлений	
2.1.10	Теория симметрии	
2.1.11	Техника физико-химического эксперимента	
2.1.12	Технология материалов электроники	
2.1.13	Физические свойства кристаллов	
2.1.14	Электроника	
2.1.15	Введение в квантовую механику	
2.1.16	Кристаллография	
2.1.17	Математическая статистика и анализ данных	
2.1.18	Методы математической физики	
2.1.19	Основы дизайна металлических материалов	
2.1.20	Основы квантовой механики	
2.1.21	Практическая кристаллография	
2.1.22	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.23	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.24	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	

2.1.25	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений
2.1.26	Физика
2.1.27	Физическая химия
2.1.28	Информатика
2.1.29	Химия
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-4: Способен проводить исследования при разработке технологических процессов	
Знать:	
ПК-4-31 историю развития конкретной научной проблемы, ее роли и места в изучаемом научном направлении	
ПК-2: Способен участвовать в проведении экспериментов, расчетов и оформлении результатов исследований	
Знать:	
ПК-2-31 перечень, основы и принципы современных методов исследования состава, структуры и свойств материалов	
ПК-1: Способен осуществлять обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	
Знать:	
ПК-1-31 основные зависимости эксплуатационных свойств деталей машин и приборов, инструментов от технологических факторов, типовых режимов термической и химико-термической обработки	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
УК-1-31 правила составления отчетов о НИР	
ПК-4: Способен проводить исследования при разработке технологических процессов	
Знать:	
ПК-4-32 перспективы и тенденции развития науки, современную проблематику, новейшие достижения в области науки и техники по профилю направления	
ПК-3: Способен участвовать в реализации типовых технологических процессов	
Уметь:	
ПК-3-У2 проводить анализ эффективности промежуточных решений, принимать решения об изменениях в плане проведения работ	
ПК-2: Способен участвовать в проведении экспериментов, расчетов и оформлении результатов исследований	
Уметь:	
ПК-2-У1 свободно ориентироваться в фундаментальной науке	
ПК-2-У2 грамотно и логично излагать свои мысли и предложения в устной и письменной коммуникации с руководителем	
ПК-3: Способен участвовать в реализации типовых технологических процессов	
Уметь:	
ПК-3-У3 творчески реализовать сложные алгоритмы решения комплексных профессиональных задач	
ПК-4: Способен проводить исследования при разработке технологических процессов	
Уметь:	
ПК-4-У1 оперировать большими массивами научной информации, самостоятельно работать с различными ее источниками	
ПК-3: Способен участвовать в реализации типовых технологических процессов	
Уметь:	
ПК-3-У1 составлять план проведения расчетных и экспериментальных работ	
ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	
Уметь:	
ОПК-4-У1 обрабатывать экспериментальные результаты, включая анализ погрешности с помощью ЭВМ, правильно их	

интерпретировать и составлять отчет о проведенных исследованиях
ПК-1: Способен осуществлять обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований
Уметь:
ПК-1-У1 вести рабочий дневник измерений и наблюдений
ОПК-5: Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области
Уметь:
ОПК-5-У1 пользоваться научными базами данных для поиска литературы
ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
Владеть:
ОПК-4-В1 навыками отбора и подготовки образцов для конкретных методик исследования, операторской работы на конкретных приборах для изучения структуры, измерения физических и механических свойств
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Владеть:
УК-1-В1 навыками составления аналитического обзора литературы
ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
Владеть:
ОПК-4-В2 навыками работы в учебно-научных лабораториях по профилю специальности
ОПК-5: Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области
Владеть:
ОПК-5-В2 навыками использования компьютерной техники для решения профессиональных задач
ОПК-5-В1 навыками работы с конкретными программными продуктами, с технической литературой, научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками
ПК-1: Способен осуществлять обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований
Владеть:
ПК-1-В1 навыками использования технической документации