

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»**

**Высшая школа Нанотехнологий и инженерии**

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН**

**«Теория механизмов и машин»**

**Шифр: 16.03.01**

**Направление подготовки: Техническая физика  
Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»**

**Квалификация (степень) выпускника: Физик. Инженер-физик**

Калининград

2024

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины «Аналитическая геометрия и линейная алгебра» Шифр: 16.03.01 Направление подготовки: «Техническая физика» Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств» Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик	
Цель изучения дисциплины	<p>фундаментальная подготовка студентов по основным разделам линейной алгебры и аналитической геометрии, обеспечивающим достаточный уровень современной математической подготовки будущего выпускника, необходимый для решения теоретических и практических задач по специальности, а также развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью.</p>
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ОПК-1. Способен использовать знания в области физики, математики и инженерии для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2. Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением фундаментальных знаний из области физико-математических наук и инженерно-материаловедческих подходов.</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>ОПК-1.1. Демонстрирует знания законов физики и математического аппарата.</p> <p>ОПК-1.2. Решает физические и инженерные задачи, используя математический аппарат.</p> <p>ОПК-1.3. Решает задачи профессиональной деятельности через решение фундаментальных физических и инженерных задач.</p> <p>ОПК-2.1. Ставит научно-исследовательскую задачу в области физики и инженерии на основе поиска информации и выявления научно-исследовательской проблематики из области физико-математических наук и инженерии.</p> <p>ОПК-2.2. Проектирует решение научно-исследовательской задачи на основе фундаментальных знаний из области физико-математических наук и практических подходов инженерии.</p> <p>ОПК-2.3. Использует знания из области физико-математических наук и инженерии для решения задач из других сфер деятельности.</p>

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b> перспективы развития изучаемых разделов дисциплины и потенциальных возможностях их использования в профессиональной деятельности; современные методы и подходы в инженерии, применимые для проектирования решений научно-исследовательских задач с использованием геометрии и линейной алгебры</p> <p><b>Уметь:</b> строить математические модели простейших систем и процессов на основе знания линейной алгебры и аналитической геометрии и проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели.</p> <p><b>Владеть:</b> математическим аппаратом линейной алгебры и аналитической геометрии, необходимым для его использования при изучении других дисциплин, владеть профессиональным языком предметной области знания (линейной алгебры и геометрии); методами моделирования, теоретического и экспериментального исследования; способностью интегрировать знания из аналитической геометрии и линейной алгебры для решения практических задач в различных сферах деятельности</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. Основные методы решения систем линейных уравнений. Тема 2. Элементы векторной алгебры. Тема 3. Элементы аналитической геометрии. Тема 4. Линейные пространства. Тема 5. Линейные отображения. Тема 6. Квадратичные формы.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Маклахова Ирина Сергеевна, старший преподаватель ОНК «Институт высоких технологий».</p>

### АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
«Векторный и тензорный анализ»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	изучение студентами основ одного из наиболее важных для физической науки разделов математики - векторного и тензорного анализа с целью заполнения пробела, существующего между традиционными математическими дисциплинами и дисциплинами теоретической физики, и подготовки студентов к лучшему восприятию последних, а также изложение математических методов, используемых в курсе общей физики, прежде всего в разделе «Электричество и магнетизм».
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен использовать знания в области физики, математики и инженерии для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-2. Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением фундаментальных знаний из области физико-математических наук и инженерно-материаловедческих подходов.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Демонстрирует знания законов физики и математического аппарата. ОПК-1.2. Решает физические и инженерные задачи, используя математический аппарат. ОПК-1.3. Решает задачи профессиональной деятельности через решение фундаментальных физических и инженерных задач. ОПК-2.1. Ставит научно-исследовательскую задачу в области физики и инженерии на основе поиска информации и выявления научно-исследовательской проблематики из области физико-математических наук и инженерии. ОПК-2.2. Проектирует решение научно-исследовательской задачи на основе фундаментальных знаний из области физико-математических наук и практических подходов инженерии. ОПК-2.3. Использует знания из области физико-математических наук и инженерии для решения задач из других сфер деятельности.

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b>  определение отдельного вектора и векторного поля; правило преобразования компонент векторов при повороте декартовой системы координат; критерии потенциальности и соленоидальности векторного поля; определение оператора Лапласа, коэффициентов Ламэ; определение тензора произвольного ранга и все допустимые операции над отдельными тензорами, результатом которых является тензорная величина определенного ранга; основные свойства симметричных вещественных тензоров второго ранга; физический смысл уравнений математической физики, содержащих оператор Лапласа: уравнения диффузии и уравнения, связывающего скалярный потенциал электромагнитного поля с плотностью электрического заряда; физический смысл собственных значений и построенных из последних инвариантных скалярных величин.</p> <p><b>Уметь:</b>  вычислять дивергенцию и ротор векторного поля; вычислять их поток и циркуляцию, понимать физический смысл основных интегральных теорем векторного анализа; вычислять результат действия оператора Лапласа на скалярные и векторные поля, как в декартовой прямоугольной системе координат, так и в произвольной криволинейной ортогональной системе координат; вычислять компоненты тензора любого в повернутой относительно исходной системе координат; вычислять их собственные значения и компоненты их собственных векторов.</p> <p><b>Владеть:</b>  применением теорем векторного анализа к физическим задачам электродинамики; навыками применения основных теорем векторного анализа к физическим задачам.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. Векторы и тензоры. Преобразования векторов и тензоров при поворотах систем координат.  Тема 2. Скалярные и векторные величины и поля.  Тема 3. Дивергенция и поток векторного поля. Теорема Остроградского-Гаусса.  Тема 4. Ротор векторного поля и циркуляция. Теорема Стокса.  Тема 5. Дифференциальные операторы второго порядка.  Тема 6. Дифференциальные операторы в индексных обозначениях.  Тема 7. Дифференциальные операторы в криволинейных координатах.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Асташенок А. В., д.ф.-м.н., профессор ОНК «Институт высоких технологий».</p>

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
«Теория вероятностей и математическая статистика»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	изучение основных понятий теории вероятностей и методов обработки статистических данных.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2. Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением фундаментальных знаний из области физико-математических наук и инженерно-материаловедческих подходов. ОПК-3. Способен решать задачи и представлять результаты своей профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, прикладных компьютерных программ и работать с информацией в глобальных информационных сетях.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-2.1. Ставит научно-исследовательскую задачу в области физики и инженерии на основе поиска информации и выявления научно-исследовательской проблематики из области физико-математических наук и инженерии. ОПК-2.2. Проектирует решение научно-исследовательской задачи на основе фундаментальных знаний из области физико-математических наук и практических подходов инженерии. ОПК-2.3. Использует знания из области физико-математических наук и инженерии для решения задач из других сфер деятельности. ОПК-3.1. Проводит конструкторские и инженерные расчеты, моделирование физических процессов, испытательные работы с использованием современного программного обеспечения. ОПК-3.2. Представляет результаты решения задач профессиональной деятельности с использованием передовых цифровых и программных решений.

Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p><b>Знать:</b> основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики</p> <p><b>Уметь:</b> логически мыслить, подбирать формулы, соответствующие типам задач, использовать математические методы и модели для решения прикладных задач</p> <p><b>Владеть:</b> основными приемами и способами вычисления вероятностей наступления случайных событий, их числовых характеристик, оценок, а также методами количественного анализа процессов обработки, поиска и передачи информации.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p>Тема 1. Вероятности случайных событий.</p> <p>Тема 2. Случайные величины.</p> <p>Тема 3. Основы математической статистики.</p>
Разработчики	Омельян Ольга Михайловна, старший преподаватель ОНК «Институт высоких технологий»

<p><b>АННОТАЦИЯ</b>  рабочей программы дисциплины  «Программирование»  Шифр: 16.03.01  Направление подготовки: «Техническая физика»  Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»  Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик</p>	
Цель изучения дисциплины	фундаментальная и практическая подготовка обучающихся в области программирования
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ОПК-2. Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением фундаментальных знаний из области физико-математических наук и инженерно-материаловедческих подходов.</p> <p>ОПК-3. Способен решать задачи и представлять результаты своей профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, прикладных компьютерных программ и работать с информацией в глобальных информационных сетях.</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>ОПК-2.1. Ставит научно-исследовательскую задачу в области физики и инженерии на основе поиска информации и выявления научно-исследовательской проблематики из области физико-математических наук и инженерии.</p> <p>ОПК-2.2. Проектирует решение научно-исследовательской задачи на основе фундаментальных знаний из области физико-математических наук и практических подходов инженерии.</p> <p>ОПК-2.3. Использует знания из области физико-математических наук и инженерии для решения задач из других сфер деятельности.</p> <p>ОПК-3.1. Проводит конструкторские и инженерные расчеты, моделирование физических процессов, испытательные работы с использованием современного программного обеспечения.</p> <p>ОПК-3.2. Представляет результаты решения задач профессиональной деятельности с использованием передовых цифровых и программных решений.</p>



<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Синтаксис языка Python</li> <li>- Синтаксис основных библиотек языка Python</li> <li>- Основные способы организации данных в языке Python</li> <li>- Синтаксис основных библиотек языка Python, их особенности, достоинства и недостатки</li> <li>- Основные способы организации данных в языке Python, их особенности, достоинства и недостатки</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- писать программы на языке Python</li> <li>- подключать дополнительные библиотеки</li> <li>- находить и исправлять ошибки в коде</li> <li>- оптимизировать программный код</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками практической работы с IDE языка Python</li> <li>- навыками поиска информации о библиотеках языка Python, чтения их документации</li> </ul>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. Общее понятие о программировании. Виды языков программирования. Язык Python.  Тема 2. Базовые типы данных языка Python.  Тема 3. Условия и циклы.  Тема 4. Функции. Lambda- выражения.  Тема 5. Структуры данных.  Тема 6. Модули.  Тема 7. Классы, ООП.  Тема 8. Исключения и их обработка.  Тема 9. Стандартные библиотеки языка Python.  Тема 10. Библиотеки для работы с математикой.  Тема 11. Реализация GUI в языке Python.  Тема 12. Работа с графическими файлами.  Тема 13. Работа с компьютерными сетями.  Тема 14. Параллельное программирование</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Верещагин Сергей Дмитриевич, к.ф.-м.н., доцент ОНК «Институт высоких технологий».</p>

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
«Дифференциальные и интегральные уравнения»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	формирование у студентов представления о физических задачах, приводящих к обыкновенным дифференциальным и интегральным уравнениям, выражающееся в овладении фундаментальными понятиями теории обыкновенных дифференциальных и интегральных уравнений и формировании практических навыков решения и исследования основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений первого и второго порядков.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2. Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением фундаментальных знаний из области физико-математических наук и инженерно-материаловедческих подходов. ОПК-3. Способен решать задачи и представлять результаты своей профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, прикладных компьютерных программ и работать с информацией в глобальных информационных сетях.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-2.1. Ставит научно-исследовательскую задачу в области физики и инженерии на основе поиска информации и выявления научно-исследовательской проблематики из области физико-математических наук и инженерии. ОПК-2.2. Проектирует решение научно-исследовательской задачи на основе фундаментальных знаний из области физико-математических наук и практических подходов инженерии. ОПК-2.3. Использует знания из области физико-математических наук и инженерии для решения задач из других сфер деятельности. ОПК-3.1. Проводит конструкторские и инженерные расчеты, моделирование физических процессов, испытательные работы с использованием современного программного обеспечения. ОПК-3.2. Представляет результаты решения задач профессиональной деятельности с использованием передовых цифровых и программных решений.

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b>          Основы аппарата теории обыкновенных дифференциальных и интегральных уравнений, необходимых для решения теоретических и практических физических задач</p> <p><b>Уметь:</b>          использовать математические методы при решении прикладных задач, приводящих к обыкновенным дифференциальным и интегральным уравнениям</p> <p><b>Владеть:</b>          навыками решения типовых задач с применением изучаемого теоретического материала; навыками математического исследования динамических проблем из различных областей физики.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. Введение в теорию обыкновенных дифференциальных уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными.</p> <p>Тема 2. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.</p> <p>Тема 3. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка и сводящиеся к ним.</p> <p>Тема 4. Уравнения в полных дифференциалах.</p> <p>Тема 5. Уравнения с интегрирующим множителем.</p> <p>Тема 6. Уравнения, неразрешенные относительно производной. Уравнение Клеро и уравнение Лагранжа.</p> <p>Тема 7. Основные определения теории дифференциальные уравнения высших порядков.</p> <p>Тема 8. Уравнения, допускающие понижение порядка.</p> <p>Тема 9. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка.</p> <p>Тема 10. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка.</p> <p>Тема 11. Введение в теорию дифференциальных уравнений с граничными условиями.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Юров А.В., к. ф.-м. н., доцент ОНК «Институт высоких технологий»</p>

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Математический анализ»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	изложение классических основ математического анализа и методики решения задач в указанной области, подготовка студентов к чтению математической и прикладной научной литературы, где широко применяется язык этой математической дисциплины, выработка у студентов умения использовать методы математического анализа в своей исследовательской деятельности в профессиональной области.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен использовать знания в области физики, математики и инженерии для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-2. Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением фундаментальных знаний из области физико-математических наук и инженерно-материаловедческих подходов.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Демонстрирует знания законов физики и математического аппарата. ОПК-1.2. Решает физические и инженерные задачи, используя математический аппарат. ОПК-1.3. Решает задачи профессиональной деятельности через решение фундаментальных физических и инженерных задач. ОПК-2.1. Ставит научно-исследовательскую задачу в области физики и инженерии на основе поиска информации и выявления научно-исследовательской проблематики из области физико-математических наук и инженерии. ОПК-2.2. Проектирует решение научно-исследовательской задачи на основе фундаментальных знаний из области физико-математических наук и практических подходов инженерии. ОПК-2.3. Использует знания из области физико-математических наук и инженерии для решения задач из других сфер деятельности.

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b> основные положения теории пределов функций, основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких переменных; основы векторного анализа, в том числе при планировании и теоретическом обосновании эксперимента. Современные методы и подходы в инженерии, применимые для проектирования решений научно-исследовательских задач в области математического анализа.</p> <p><b>Уметь:</b> ориентироваться в постановках задач; строго доказывать математическое утверждение; определять возможности применения методов математического анализа для планирования и обработки результатов экспериментов; пользоваться библиотеками прикладных программ и пакетами программ для решения прикладных математических задач. проводить поиск и анализ научно-технической информации для выявления актуальных исследовательских проблем в области математического анализа.</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками решения основных задач теории пределов функций, дифференцирования, интегрирования и разложения функций в ряды, в том числе для оценки погрешностей при обработке результатов экспериментов. Способностью интегрировать знания из математического анализа для решения практических задач в различных сферах деятельности.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. Введение в математический анализ. Тема 2. Числовые функции одного действительного переменного. Тема 3. Пределы числовых последовательностей. Тема 4. Предел функции и его свойства. Замечательные пределы и их приложения. Тема 5. Непрерывность функции в точке и на множестве. Тема 6. Дифференцирование функции одной переменной. Производная. Тема 7. Приложение производной. Тема 8. Неопределенный интеграл и методы интегрирования. Тема 9. Определенный интеграл и способы его вычисления. Тема 10. Приложения определенного интеграла в геометрии и физике. Тема 11. Функции нескольких независимых переменных. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Тема 12. Кратные и криволинейные интегралы. Тема 13. Элементы теории поля.</p>

Разработчики	Худенко Владимир Николаевич, профессор ОНК «Институт высоких технологий», Верещагина Ирина Сергеевна, доцент ОНК «Институт высоких технологий»
--------------	---

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
«Теория функций комплексного переменного»  
Шифр: 16.03.01  
Направление подготовки: «Техническая физика»  
Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»  
Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	изучение понятие комплексного числа, функции комплексного переменного, дифференцирования и интегрирования функции комплексного переменного. Формирования необходимых навыков при использовании функции комплексного переменного.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен использовать знания в области физики, математики и инженерии для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-2. Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением фундаментальных знаний из области физико-математических наук и инженерно-материаловедческих подходов.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Демонстрирует знания законов физики и математического аппарата. ОПК-1.2. Решает физические и инженерные задачи, используя математический аппарат. ОПК-1.3. Решает задачи профессиональной деятельности через решение фундаментальных физических и инженерных задач. ОПК-2.1. Ставит научно-исследовательскую задачу в области физики и инженерии на основе поиска информации и выявления научно-исследовательской проблематики из области физико-математических наук и инженерии. ОПК-2.2. Проектирует решение научно-исследовательской задачи на основе фундаментальных знаний из области физико-математических наук и практических подходов инженерии. ОПК-2.3. Использует знания из области физико-математических наук и инженерии для решения задач из других сфер деятельности.

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b> основные понятия, определения и свойства объектов, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в области физики и дисциплинах естественнонаучного содержания.</p> <p><b>Уметь:</b> решать задачи теории функции комплексного переменного. Работать с комплексными числами. Вычислять значения функции комплексного переменного. Представлять разложение функции в ряд Лорана и выяснять вопрос области применимости разложения. Вычислять интегралы с использованием интегральной теоремы Коши и основной теоремы о вычетах.</p> <p><b>Владеть:</b> математическим аппаратом, методами доказательств утверждений, навыками применения этого в других областях физических знаний. Основными приёмами работы с комплексными числами и функциями.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. Комплексные числа и действия над ними. Тема 2. Функции комплексного переменного. Дифференцирование функции комплексного переменного. Тема 3. Интегрирование функции комплексного переменного. Тема 4. Ряды Тейлора и Лорана. Теория вычетов.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Верещагина Ирина Сергеевна, ОНК «Институт высоких технологий», к.ф.-м.н.</p>



<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины «Численные методы и математическое моделирование» Шифр: 16.03.01 Направление подготовки: «Техническая физика» Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств» Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик	
Цель изучения дисциплины	фундаментальная и практическая подготовка обучающихся в области численных методов и математического моделирования.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен использовать знания в области физики, математики и инженерии для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-3. Способен решать задачи и представлять результаты своей профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, прикладных компьютерных программ и работать с информацией в глобальных информационных сетях.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Демонстрирует знания законов физики и математического аппарата. ОПК-1.2. Решает физические и инженерные задачи, используя математический аппарат. ОПК-1.3. Решает задачи профессиональной деятельности через решение фундаментальных физических и инженерных задач. ОПК-3.1. Проводит конструкторские и инженерные расчеты, моделирование физических процессов, испытательные работы с использованием современного программного обеспечения. ОПК-3.2. Представляет результаты решения задач профессиональной деятельности с использованием передовых цифровых и программных решений.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<b>Знать:</b> - принципы работы численных методов решения уравнений и систем уравнений - принципы работы численных методов вычисления интегралов - принципы работы численных методов вычисления производных - принципы работы численных методов экстраполяции и интерполяции - теоретические основы и принципы математического моделирования <b>Уметь:</b> выбирать численную схему, в наибольшей степени подходящую для решения конкретной задачи. Проводить

	<p>конструкторские и инженерные расчеты, моделирование физических процессов с учетом знаний численных методов</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками практической реализации соответствующих численных схем; навыками применения численных методов и математического моделирования для решения задач профессиональной деятельности.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. Введение в понятие численных методов решения задачи.</p> <p>Тема 2. Численное решение уравнений.</p> <p>Тема 3. Численное решение СЛАУ.</p> <p>Тема 4. Интерполяция и экстраполяция. Сплаины.</p> <p>Тема 5. Численное интегрирование.</p> <p>Тема 6. Численное дифференцирование.</p> <p>Тема 7. Библиотеки NumPy, SciPy, Matplotlib и их применение.</p> <p>Тема 8. Численное решение ОДУ.</p> <p>Тема 9. Введение в численное решение ДУ в ЧП.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Верещагин Сергей Дмитриевич, к.ф.-м.н., доцент ОНК «Институт высоких технологий»</p>

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
«Искусственный интеллект и машинное обучение»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по основам машинного обучения, овладение студентами инструментарием, моделями и методами машинного обучения, а также приобретение навыков исследователя; понимания необходимости изучения искусственного интеллекта (ИИ) для карьерного профессионального роста, постоянного изучения появляющихся сфер применения ИИ и использования его достижений в профессиональной деятельности.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2. Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением фундаментальных знаний из области физико-математических наук и инженерно-материаловедческих подходов. ОПК-3. Способен решать задачи и представлять результаты своей профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, прикладных компьютерных программ и работать с информацией в глобальных информационных сетях.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-2.1. Ставит научно-исследовательскую задачу в области физики и инженерии на основе поиска информации и выявления научно-исследовательской проблематики из области физико-математических наук и инженерии. ОПК-2.2. Проектирует решение научно-исследовательской задачи на основе фундаментальных знаний из области физико-математических наук и практических подходов инженерии. ОПК-2.3. Использует знания из области физико-математических наук и инженерии для решения задач из других сфер деятельности. ОПК-3.1. Проводит конструкторские и инженерные расчеты, моделирование физических процессов, испытательные работы с использованием современного программного обеспечения. ОПК-3.2. Представляет результаты решения задач профессиональной деятельности с использованием передовых цифровых и программных решений.

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b> ключевые понятия, цели и задачи использования ИИ и машинного обучения; методологические основы применения алгоритмов машинного обучения; принципы построения векторов признаков, решающих правил и классификации; основные виды классификаторов; принципы построения линейных классификаторов; принципы построения нелинейных классификаторов; особенности выбора признаков классификации и предварительной обработки данных; способы и результаты применения ИИ в профессиональной сфере деятельности;</p> <p><b>Уметь:</b> визуализировать результаты работы алгоритмов машинного обучения, выбирать метод машинного обучения, соответствующий исследовательской задаче, интерпретировать полученные результаты; выбирать подходящий вид классификатора в зависимости от решаемой задачи; выбирать набор признаков для классификации и проводить предварительную обработку данных; применять алгоритмы построения и обучения классификатора по выборке; ориентироваться в современных сферах применения ИИ и оперативно отслеживать появления новых сфер.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками чтения и анализа академической литературы по применению методов машинного обучения, построения и оценки качества моделей; навыками выбора, построения, обучения и использования основных классификаторов при решении задач; применения ИИ для решения задач, возникающих в профессиональной сфере деятельности.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. Типы задач. Метрические классификаторы. Тема 2. Деревья решений, линейные классификаторы. Нейронные сети. Тема 3. Понятие об искусственном интеллекте. Тема 4. Хронологические этапы и исследовательские подходы в изучении ИИ. Тема 5. Влияние ИИ на развитие человеческой цивилизации.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Савкин Дмитрий Александрович, доцент ОНК «Институт высоких технологий»</p>

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины «Теория рядов» Шифр: 16.03.01 Направление подготовки: «Техническая физика» Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств» Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик	
Цель изучения дисциплины	освоение общих принципов оценки сходимости (расходимости) числовых и функциональных рядов, использования методов приближенных вычислений, Фурье анализа.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен использовать знания в области физики, математики и инженерии для решения задач профессиональной деятельности.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Демонстрирует знания законов физики и математического аппарата. ОПК-1.2. Решает физические и инженерные задачи, используя математический аппарат. ОПК-1.3. Решает задачи профессиональной деятельности через решение фундаментальных физических и инженерных задач.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<b>Знать:</b> основные понятия теории рядов и основные типы задач, возникающие в теории рядов. <b>Уметь:</b> понять поставленную задачу и использовать аппарат теории рядов в процессе ее решения; на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат; использовать полученные знания в профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> практическими навыками решения задач сходимости (расходимости) числовых и функциональных рядов, разложения функций в ряды Тейлора, Фурье. Уметь применять преобразование Фурье. Проводить приближенные вычисления.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Числовые ряды и их приложения. Тема 2. Функциональные ряды. Тема 3. Приложения степенных рядов. Тема 4. Ряды Фурье. Преобразование Фурье. Тема 5. Интегралы, зависящие от параметра.
Разработчики	Верещагина Ирина Сергеевна, ОНК «Институт высоких технологий», к.ф.-м.н.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Атомная физика»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	формирование у студентов физической картины мира, взаимосвязи микроявлений с макроявлениями, знаний основных понятий, законов и моделей атомной и ядерной физики. При этом решается задача формирования современного физического мышления на основе научного понятийного аппарата, математического обоснования результатов, численного и аналитического моделирования физических явлений. Студенты должны получить представление о том, что атомные взаимодействия являются одним из важнейших проявлений универсальности законов квантовой физики, позволяющих проектировать свойства материалов и разнообразных физико-технических устройств на уровне атомного строения вещества.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен использовать знания в области физики, математики и инженерии для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-2. Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением фундаментальных знаний из области физико-математических наук и инженерно-материаловедческих подходов.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Демонстрирует знания законов физики и математического аппарата. ОПК-1.2. Решает физические и инженерные задачи, используя математический аппарат. ОПК-1.3. Решает задачи профессиональной деятельности через решение фундаментальных физических и инженерных задач. ОПК-2.1. Ставит научно-исследовательскую задачу в области физики и инженерии на основе поиска информации и выявления научно-исследовательской проблематики из области физико-математических наук и инженерии. ОПК-2.2. Проектирует решение научно-исследовательской задачи на основе фундаментальных знаний из области физико-математических наук и практических подходов инженерии. ОПК-2.3. Использует знания из области физико-математических наук и инженерии для решения задач из других сфер деятельности.

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b> систему понятий и представлений о различных типах и свойствах атомных систем; методы теоретического описания и оценки физических характеристик материалов на основе атомистики. Современные методы и подходы в инженерии, применимые для проектирования решений научно-исследовательских задач в области атомной физики.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать знания атомной и ядерной физике при решении профессиональных и педагогических задач; объяснять явления окружающего мира на основе знаний атомистики вещества. проводить поиск и анализ научно-технической информации для выявления актуальных исследовательских проблем в области атомной физики.</p> <p><b>Владеть:</b> Базовыми методами анализа на основе законов физики атома и атомных явлений. Способностью интегрировать знания из атомной физики для решения практических задач в различных сферах деятельности.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. Корпускулярные свойства света. Тема 2. Энергетические уровни и спектры атомов. Теория Бора. Тема 3. Корпускулярно-волновой дуализм материи. Тема 4. Уравнение Шредингера. Тема 5. Операторная формулировка квантовой механики. Квантование момента импульса элементарных частиц и атомов. Тема 6. Квантовая теория атома водорода. Тема 7. Основы квантовой теории многоэлектронных атомов. Тема 8. Атом в магнитном и электрическом полях. МР, эффекты Зеемана и Штарка. Тема 9. Энергетические диаграммы молекул и твердых тел. Спектры молекул. Квантовые статистики. Распределения Бозе-Эйнштейна и Ферми-Дирака.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Пец А.В., к.ф.-м.н., доцент ОНК «Институт высоких технологий».</p>

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Ядерная физика»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	формирование у студентов физической картины мира, взаимосвязи микроявлений с макроявлениями, знаний основных понятий, законов и моделей ядерной физики в приложении к прикладным задачам физики.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен использовать знания в области физики, математики и инженерии для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-2. Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением фундаментальных знаний из области физико-математических наук и инженерно-материаловедческих подходов.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Демонстрирует знания законов физики и математического аппарата. ОПК-1.2. Решает физические и инженерные задачи, используя математический аппарат. ОПК-1.3. Решает задачи профессиональной деятельности через решение фундаментальных физических и инженерных задач. ОПК-2.1. Ставит научно-исследовательскую задачу в области физики и инженерии на основе поиска информации и выявления научно-исследовательской проблематики из области физико-математических наук и инженерии. ОПК-2.2. Проектирует решение научно-исследовательской задачи на основе фундаментальных знаний из области физико-математических наук и практических подходов инженерии. ОПК-2.3. Использует знания из области физико-математических наук и инженерии для решения задач из других сфер деятельности.



<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b> систему понятий и представлений о различных типах и свойствах ядерных систем и процессов; методы теоретического описания и оценки физических характеристик материалов на основе атомистики. Современные методы и подходы в инженерии, применимые для проектирования решений научно-исследовательских задач в области ядерной физики.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать знания атомной и ядерной физики при решении профессиональных и педагогических задач; объяснять явления окружающего мира на основе знаний атомистики вещества. проводить поиск и анализ научно-технической информации для выявления актуальных исследовательских проблем в области ядерной физики.</p> <p><b>Владеть:</b> базовыми методами анализа на основе законов атомной, ядерной физики в системе стандартной модели элементарных частиц. Способностью интегрировать знания из ядерной физики для решения практических задач в различных сферах деятельности.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. Стандартная модель истинно элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Тема 2. Ядра атомов и их основные физические характеристики. Тема 3. Экспериментальные методы исследования ядер и элементарных частиц. Тема 4. Радиоактивные излучения. Ядерные реакции. Законы сохранения в ядерных реакциях. Тема 5. Взаимодействие ядерных излучений с веществом. Тема 6. Радиоактивные ряды. Детектирование ядерных излучений. Основы дозиметрии и радиационной безопасности.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Пец А.В., к.ф.-м.н., доцент ОНК «Институт высоких технологий».</p>

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины «Квантовая теория» Шифр: 16.03.01 Направление подготовки: «Техническая физика» Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств» Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик	
Цель изучения дисциплины	углубление и расширение знаний о строении материи и о наличии глубокой связи между физикой макро- и микромира.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен использовать знания в области физики, математики и инженерии для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-2. Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением фундаментальных знаний из области физико-математических наук и инженерно-материаловедческих подходов.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Демонстрирует знания законов физики и математического аппарата. ОПК-1.2. Решает физические и инженерные задачи, используя математический аппарат. ОПК-1.3. Решает задачи профессиональной деятельности через решение фундаментальных физических и инженерных задач. ОПК-2.1. Ставит научно-исследовательскую задачу в области физики и инженерии на основе поиска информации и выявления научно-исследовательской проблематики из области физико-математических наук и инженерии. ОПК-2.2. Проектирует решение научно-исследовательской задачи на основе фундаментальных знаний из области физико-математических наук и практических подходов инженерии. ОПК-2.3. Использует знания из области физико-математических наук и инженерии для решения задач из других сфер деятельности.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<b>Знать:</b> основные постулаты квантовой механики, способы отображения в абстрактном пространстве состояний квантовых систем и их интерпретацию, математический аппарат и основные уравнения квантовой теории. <b>Уметь:</b> решать типовые задачи квантовой теории, объяснять строение и свойства квантовых систем. <b>Владеть:</b> навыками описания динамики и свойств простейших квантовых систем.

Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Основные понятия квантовой теории. Тема 2. Эволюция состояний квантовых систем. Тема 3. Точно решаемые задачи квантовой теории. Тема 4. Спин. Тема 5. Приближенные методы квантовой теории. Тема 6. Системы многих частиц.
Разработчики	Иванов Алексей Иванович, д. ф.-м. н., профессор ОНК «Институт высоких технологий».

### АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Молекулярная физика»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	представить молекулярную физику как обобщение наблюдений, практического опыта и эксперимента, вследствие чего студент должен ознакомиться с основными методами наблюдения, измерения и проведения эксперимента, создание у студентов общей картины физического мира, знание основных законов, умение применять при теоретические знания при решении практических задач.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен использовать знания в области физики, математики и инженерии для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-2. Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением фундаментальных знаний из области физико-математических наук и инженерно-материаловедческих подходов.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Демонстрирует знания законов физики и математического аппарата. ОПК-1.2. Решает физические и инженерные задачи, используя математический аппарат. ОПК-1.3. Решает задачи профессиональной деятельности через решение фундаментальных физических и инженерных задач. ОПК-2.1. Ставит научно-исследовательскую задачу в области физики и инженерии на основе поиска информации и выявления научно-исследовательской проблематики из области физико-математических наук и инженерии. ОПК-2.2. Проектирует решение научно-исследовательской задачи на основе фундаментальных знаний из области физико-математических наук и практических подходов инженерии. ОПК-2.3. Использует знания из области физико-математических наук и инженерии для решения задач из других сфер деятельности.

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b> основные понятия, законы и модели молекулярной физики. Современные методы и подходы в инженерии, применимые для проектирования решений научно-исследовательских задач в области молекулярной физики</p> <p><b>Уметь:</b> правильно соотносить содержание конкретных задач с законами физики, эффективно применять общие законы физики для решения конкретных задач в области физики и на междисциплинарных границах физики с другими областями знаний; строить математические модели простейших физических явлений и использовать для изучения этих моделей доступный ему математический аппарат, включая методы вычислительной математики; проводить поиск и анализ научно-технической информации для выявления актуальных исследовательских проблем в области молекулярной физики и инженерии</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования основных законов механики для анализа различных механических и физических систем; использования математического аппарата для решения физических задач. Способностью интегрировать знания из молекулярной физики для решения практических задач в различных сферах деятельности.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. Температура. Тема 2. Молекулярно-кинетическая теория. Тема 3. Первое начало термодинамики. Тема 4. Второе начало термодинамики. Тема 5. Неидеальные газы. Тема 6. Фазовые превращения. Тема 7. Жидкости. Поверхностные явления. Тема 8. Кинетические явления.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Самусев Илья Геннадьевич, к. ф.-м. н., доцент ОНК «Институт высоких технологий»</p>

### АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
«Электричество и магнетизм»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	подготовка студента к решению научно-технических задач и проведению экспериментальных исследований физических процессов.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен использовать знания в области физики, математики и инженерии для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-2. Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением фундаментальных знаний из области физико-математических наук и инженерно-материаловедческих подходов.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Демонстрирует знания законов физики и математического аппарата. ОПК-1.2. Решает физические и инженерные задачи, используя математический аппарат. ОПК-1.3. Решает задачи профессиональной деятельности через решение фундаментальных физических и инженерных задач. ОПК-2.1. Ставит научно-исследовательскую задачу в области физики и инженерии на основе поиска информации и выявления научно-исследовательской проблематики из области физико-математических наук и инженерии. ОПК-2.2. Проектирует решение научно-исследовательской задачи на основе фундаментальных знаний из области физико-математических наук и практических подходов инженерии. ОПК-2.3. Использует знания из области физико-математических наук и инженерии для решения задач из других сфер деятельности.

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b>  фундаментальные законы природы, основные физические законы, методы накопления, передачи и обработки информации в области электричества и магнетизма.  Современные методы и подходы в инженерии, применимые для проектирования решений научно-исследовательских задач в области электричества и магнетизма.</p> <p><b>Уметь:</b>  применять физические законы для решения задач профессиональной деятельности в области электричества и магнетизма. проводить поиск и анализ научно-технической информации для выявления актуальных исследовательских проблем в области электричества и магнетизма.</p> <p><b>Владеть:</b>  теоретическими и экспериментальными исследованиями объектов профессиональной деятельности в области электричества и магнетизма. Способностью интегрировать знания из электричества и магнетизма для решения практических задач в различных сферах деятельности.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. Электромагнитное взаимодействие и его роль в физике.  Тема 2. Основные свойства стационарных электрических и магнитных полей в пустоте.  Тема 3. Электрическое и магнитное поле в средах.  Тема 4. Электрический ток.  Тема 5. Переменное электромагнитное поле.  Тема 6. Энергия электромагнитного поля.  Тема 7. Переменный ток. Электрические колебания.  Тема 8. Электромагнитные волны.  Тема 9. Электронные явления.  Тема 10. Международная система единиц.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Захаров Вениамин Ефимович, доктор физико-математических наук, профессор ОНК «Институт высоких технологий».</p>

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
«Термодинамика и статистическая физика»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»  
(базовое высшее образование)

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	формирование у студентов современное представление об основных методах статистического и термодинамического (феноменологического) описания свойств равновесных и неравновесных макроскопических систем, состоящих из большого числа частиц.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен использовать знания в области физики, математики и инженерии для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-2. Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением фундаментальных знаний из области физико-математических наук и инженерно-материаловедческих подходов.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Демонстрирует знания законов физики и математического аппарата. ОПК-1.2. Решает физические и инженерные задачи, используя математический аппарат. ОПК-1.3. Решает задачи профессиональной деятельности через решение фундаментальных физических и инженерных задач. ОПК-2.1. Ставит научно-исследовательскую задачу в области физики и инженерии на основе поиска информации и выявления научно-исследовательской проблематики из области физико-математических наук и инженерии. ОПК-2.2. Проектирует решение научно-исследовательской задачи на основе фундаментальных знаний из области физико-математических наук и практических подходов инженерии. ОПК-2.3. Использует знания из области физико-математических наук и инженерии для решения задач из других сфер деятельности.



<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные определения и понятия термодинамики и статистической физики</li> <li>- Общие теоремы и принципы для анализа различных систем с большим числом частиц</li> <li>- Методы термодинамики и статистической физики для анализа и решения различных физических задач, связанных с термодинамическими системами</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять методы термодинамики и статистической физики - общие теоремы и принципы;</li> <li>- Применять методы термодинамики и статистической физики при решении теоретических и прикладных задач.</li> <li>- Делать быстрый прикидочный расчет для термодинамических систем.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Инструментарием для статистического описания систем и термодинамических процессов;</li> <li>- Методами расчетов описания динамики термодинамических систем</li> <li>- Методами описания физических процессов.</li> </ul>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. Основные понятия и исходные положения термодинамики.</p> <p>Тема 2. Основные законы и уравнения термодинамики. Первое начало термодинамики.</p> <p>Тема 3. Второе начало термодинамики.</p> <p>Тема 4. Третье начало термодинамики.</p> <p>Тема 5. Методы термодинамики.</p> <p>Тема 6. Условия равновесия и устойчивости термодинамических систем.</p> <p>Тема 7. Термодинамика различных физических систем.</p> <p>Тема 8. Фазовые переходы и критические явления.</p> <p>Тема 9. Предмет, метод и методология статистической физики.</p> <p>Тема 10. Основные представления классической статистической физики.</p> <p>Тема 11. Стационарные функции распределения.</p> <p>Тема 12. Микросостояния в квантовой механике. Матрица плотности.</p> <p>Тема 13. Распределение Ферми и Бозе.</p> <p>Тема 14. Флуктуации.</p> <p>Тема 15. Кинетическое уравнение Больцмана.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Верещагин Михаил Дмитриевич, к.ф.-м.н, доцент ОНК «Институт высоких технологий»</p>

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
«Физика конденсированного состояния»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	знакомство с основными понятиями и терминами; изучение теории теплофизических свойств вещества в широком температурном диапазоне; освоение методов расчета теплофизических параметров вещества.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен использовать знания в области физики, математики и инженерии для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-2. Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением фундаментальных знаний из области физико-математических наук и инженерно-материаловедческих подходов.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Демонстрирует знания законов физики и математического аппарата. ОПК-1.2. Решает физические и инженерные задачи, используя математический аппарат. ОПК-1.3. Решает задачи профессиональной деятельности через решение фундаментальных физических и инженерных задач. ОПК-2.1. Ставит научно-исследовательскую задачу в области физики и инженерии на основе поиска информации и выявления научно-исследовательской проблематики из области физико-математических наук и инженерии. ОПК-2.2. Проектирует решение научно-исследовательской задачи на основе фундаментальных знаний из области физико-математических наук и практических подходов инженерии. ОПК-2.3. Использует знания из области физико-математических наук и инженерии для решения задач из других сфер деятельности.

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b> основные термины и определения теории тепловых свойств вещества; основы теории тепловых свойств вещества; основные методы расчетов тепловых свойств вещества; современные методы и подходы в инженерии, применимые для проектирования решений научно-исследовательских задач</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять расчеты тепловых свойств вещества в широком температурном диапазоне; анализировать результаты теоретических расчетов и сопоставлять их с экспериментальными данными; проводить поиск и анализ научно-технической информации для выявления актуальных исследовательских проблем в области физики конденсированного состояния</p> <p><b>Владеть:</b> навыками расчетов теплофизических свойств вещества по экспериментальным данным; способностью интегрировать знания из физики конденсированного состояния для решения практических задач в различных сферах деятельности.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. Теория теплоемкости. Тема 2. Теория электропроводности. Тема 3. Теория теплопроводности. Тема 4. Оптические характеристики твердых тел.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Румянцев Альберт Владимирович, профессор ОНК «Институт высоких технологий».</p>

### АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
«Теоретическая механика»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	изучение основных понятий, законов, моделей и уравнений движения теоретической механики и механики сплошных сред.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен использовать знания в области физики, математики и инженерии для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-2. Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением фундаментальных знаний из области физико-математических наук и инженерно-материаловедческих подходов.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Демонстрирует знания законов физики и математического аппарата. ОПК-1.2. Решает физические и инженерные задачи, используя математический аппарат. ОПК-1.3. Решает задачи профессиональной деятельности через решение фундаментальных физических и инженерных задач. ОПК-2.1. Ставит научно-исследовательскую задачу в области физики и инженерии на основе поиска информации и выявления научно-исследовательской проблематики из области физико-математических наук и инженерии. ОПК-2.2. Проектирует решение научно-исследовательской задачи на основе фундаментальных знаний из области физико-математических наук и практических подходов инженерии. ОПК-2.3. Использует знания из области физико-математических наук и инженерии для решения задач из других сфер деятельности.

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Основные определения и понятия теоретической механики;</li> <li>-Общие теоремы и принципы для анализа различных механических процессов.</li> <li>-Элементы аналитической механики для анализа и решения различных физических задач, связанных с твердым телом и сплошными средами.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Применять методы теоретической механики - общие теоремы и принципы;</li> <li>-Применять методы теоретической механики при решении теоретических и прикладных задач.</li> <li>-Делать быстрый прикидочный расчет механических систем.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Инструментарием для статического, кинематического, динамических и аналитического расчетов движения;</li> <li>- Методами расчетов движения элементов машин, механизмов.</li> <li>- Методами описания физических процессов.</li> </ul>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. Кинематика точки/ Кинематика несвободной системы материальных точек.</p> <p>Тема 2. Кинематика твердого тела или неизменяемой среды.</p> <p>Тема 3. Относительное движение точки.</p> <p>Тема 4. Сложное движение твердого тела.</p> <p>Тема 5. Основные опытные законы механики.</p> <p>Тема 6. Движение материальной точки в инерциальной системе координат.</p> <p>Тема 7. Относительное движение точки. Движение точки под действием центральной силы.</p> <p>Тема 8. Статика абсолютно твердого тела и механической системы.</p> <p>Тема 9. Уравнения движения механической системы в инерциальной системе координат и их первые интегралы.</p> <p>Тема 10. Уравнения движения механической системы в инерциальной системе координат.</p> <p>Тема 11. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.</p> <p>Тема 12. Геометрия масс.</p> <p>Тема 13. Динамика тела, вращающегося около неподвижной точки. Общий случай движения тела.</p> <p>Тема 14. Задача о движении связанных механических систем.</p> <p>Тема 15. Уравнения Лагранжа второго рода.</p> <p>Тема 16. Канонические уравнения Гамильтона.</p> <p>Тема 17. Общие принципы механики.</p> <p>Тема 18. Канонические преобразования.</p> <p>Тема 19. Метод Якоби интегрирования уравнений движения.</p> <p>Тема 20. Переменные действие-угол.</p> <p>Тема 21. Основные понятия и законы механики сплошных сред.</p> <p>Тема 22. Идеальная жидкость.</p>

	Тема 23. Вязкая жидкость.
Разработчики	Верещагин Михаил Дмитриевич, к.ф.-м.н, доцент ОНК «Институт высоких технологий»

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Теплообмен излучением»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	ознакомление обучающихся с теорией и методами расчета радиационного теплообмена и, в частности, сложного теплообмена в задачах организации теплового режима объекта, особенно в области высоких температур, где радиационный теплообмен играет решающую роль.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен использовать знания в области физики, математики и инженерии для решения задач профессиональной деятельности.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Демонстрирует знания законов физики и математического аппарата. ОПК-1.2. Решает физические и инженерные задачи, используя математический аппарат. ОПК-1.3. Решает задачи профессиональной деятельности через решение фундаментальных физических и инженерных задач.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<b>Знать:</b> понятийный аппарат и основные законы теплового излучения; методы расчета теплообмена излучением в фундаментальной и в смешанной постановках задачи, пользоваться методами расчёта радиационного компонента теплообмена. <b>Уметь:</b> использовать методы расчёта средних геометрических и разрешающих угловых коэффициентов излучения; пользоваться программами расчёта УКИ. <b>Владеть:</b> навыками составления и решения системы уравнений теплового баланса для реальной конструкции; анализировать результаты расчёта теплового режима; вырабатывать рекомендации для теплового проектирования конструкции. Иметь представление о сложном теплообмене.

<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. Физические законы теплового излучения твердых тел.  Тема 2. Радиационные свойства нечерных поверхностей.  Тема 3. Радиационные свойства реальных материалов.  Тема 4. Теплообмен излучением между черными изотермическими поверхностями.  Тема 5. Методы нахождения угловых коэффициентов излучения.  Тема 6. Радиационный теплообмен в замкнутых системах в диффузно-сером приближении.  Тема 7. Сложный теплообмен.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Румянцев Альберт Владимирович, профессор ОНК «Институт высоких технологий»</p>



<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины «Теплопередача» Шифр: 16.03.01 Направление подготовки: «Техническая физика» Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств» Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик	
Цель изучения дисциплины	изучение самопроизвольных процессов распределения (переноса) теплоты в объектах разной геометрии; определение удельных тепловых потоков.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен использовать знания в области физики, математики и инженерии для решения задач профессиональной деятельности.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Демонстрирует знания законов физики и математического аппарата. ОПК-1.2. Решает физические и инженерные задачи, используя математический аппарат. ОПК-1.3. Решает задачи профессиональной деятельности через решение фундаментальных физических и инженерных задач.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<b>Знать:</b> методы и способы организации теплового режима в проектируемой конструкции. <b>Уметь:</b> оценить роль влияющих факторов на тепловой режим объекта. <b>Владеть:</b> навыками выбора оптимальных параметров проектируемого устройства.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Стационарное температурное поле. Тема 2. Тепловая развязка. Тема 3. Теплопередача через ребренные поверхности. Тема 4. Теплопроводность при объемном тепловыделении. Тема 5. Контактный теплообмен.
Разработчики	Румянцев Альберт Владимирович, профессор ОНК «Институт высоких технологий»

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины «Теплопроводность» Шифр: 16.03.01 Направление подготовки: «Техническая физика» Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств» Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик	
Цель изучения дисциплины	освоение решений уравнений теплопроводности с разными граничными условиями, с внутренним тепловыделением и без него; оценка роли влияющих факторов.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен использовать знания в области физики, математики и инженерии для решения задач профессиональной деятельности.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Демонстрирует знания законов физики и математического аппарата. ОПК-1.2. Решает физические и инженерные задачи, используя математический аппарат. ОПК-1.3. Решает задачи профессиональной деятельности через решение фундаментальных физических и инженерных задач.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<b>Знать:</b> методы решения дифференциального уравнения теплопроводности с разными граничными условиями. <b>Уметь:</b> задавать граничные условия. <b>Владеть:</b> навыками анализа полученного решения уравнения теплопроводности при заданных граничных условиях.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Физические основы передачи тепла. Тема 2. Краевые условия. Тема 3. Теория обобщенных переменных. Тема 4. Методы решения задач теплопроводности. Тема 5. Другие методы решений задач теплопроводности. Тема 6. Температурное поле с непрерывно действующими источниками тепла. Тема 7. Нестационарная теплопроводность.
Разработчики	Румянцев Альберт Владимирович, профессор ОНК «Институт высоких технологий»

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины «Электродинамика» Шифр: 16.03.01 Направление подготовки: «Техническая физика» Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств» Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик	
Цель изучения дисциплины	довести до студентов главные положения классической теории одной из важнейших форм материи, электромагнитного поля, изучить основные приложения этой теории.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен использовать знания в области физики, математики и инженерии для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-2. Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением фундаментальных знаний из области физико-математических наук и инженерно-материаловедческих подходов.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Демонстрирует знания законов физики и математического аппарата. ОПК-1.2. Решает физические и инженерные задачи, используя математический аппарат. ОПК-1.3. Решает задачи профессиональной деятельности через решение фундаментальных физических и инженерных задач. ОПК-2.1. Ставит научно-исследовательскую задачу в области физики и инженерии на основе поиска информации и выявления научно-исследовательской проблематики из области физико-математических наук и инженерии. ОПК-2.2. Проектирует решение научно-исследовательской задачи на основе фундаментальных знаний из области физико-математических наук и практических подходов инженерии. ОПК-2.3. Использует знания из области физико-математических наук и инженерии для решения задач из других сфер деятельности.

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b>  базовые знания в области электродинамики; место электродинамики в системе теоретической физики, границы применимости классической электродинамики, понимать связь электродинамики с другими дисциплинами, сущность научного метода.</p> <p><b>Уметь:</b>  использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые теоретические знания электродинамики; использовать при изучении электродинамики знания, полученные в курсах общей физики, высшей математики и классической механики.</p> <p><b>Владеть:</b>  математическим аппаратом электродинамики в объеме, необходимом для понимания лекционного материала и решения задач; понятийным аппаратом электродинамики.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. Основные понятия электродинамики. Уравнения Максвелла.  Тема 2. Специальная теория относительности и релятивистская кинематика.  Тема 3. Вариационные принципы в электродинамике.  Тема 4. Излучение и рассеяние электромагнитных волн.  Тема 5. Элементы электродинамики сплошных сред.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Асташенок А. В., д. ф.-м. н., профессор ОНК «Институт высоких технологий»</p>

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы модуля  
«Основы военной подготовки»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	формирование знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся образовательных организаций высшего образования (далее - вуз) в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-1. Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектном типе деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-1.1. Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач. УК-1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу. УК-1.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. УК-1.4. Демонстрирует умения работы в команде в соответствии с распределением ролей при реализации проекта. УК-1.5. Планирует деятельность с учетом поставленных целей собственного жизненно-образовательного маршрута в сообществах различного типа. УК-1.6. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения и осуществляет переписку на русском и иностранном языках с учетом социокультурных особенностей. УК-1.7. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик при ведении деловых переговоров. УК-1.8. Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. УК-1.9. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о

философских аспектах, этических особенностях и социокультурных традициях различных социальных групп.

УК-1.10. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию, аргументировано обсуждает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера, формирует собственную мировоззренческую позицию.

УК-1.11. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели.

УК-1.12. Планирует и достраивает собственный жизненно-образовательный маршрут при получении основного и дополнительного образования.

УК-1.13. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности

УК-1.14. Применяет средства и методы укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

УК-1.15. Оценивает факторы риска и степень потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.

УК-1.16. Применяет методы защиты в чрезвычайных ситуациях, навыки военной подготовки в условиях военных конфликтов в интересах Родины.

УК-1.17. Формирует культуру безопасного и ответственного поведения.

УК-1.18. Выстраивает деятельность в социальной и профессиональной сфере на принципах недискриминационного взаимодействия и с учетом социально-психологических особенностей лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.

УК-1.19. Ориентируется в ходе развития экономических процессов, анализирует основные тенденции развития экономики применительно к профессиональной деятельности.

УК-1.20. Анализирует способы поиска и использования источников информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, владеет методикой анализа основных положений договора с финансовыми организациями.

УК-1.21. Ориентируется в системе противодействия коррупции; находит эффективные решения в личной и профессиональной деятельности на основе приоритета профилактики коррупции и борьбы с ней.

УК-1.22. Демонстрирует установку о деструктивной сущности идеологии терроризма и террористической деятельности, использует позитивные эффективные практики по противодействию идеологии терроризма.

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения общевоинских уставов ВС РФ;</li> <li>- организацию внутреннего порядка в подразделении;</li> <li>- основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия;</li> <li>- устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат.</li> <li>- предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений (мотострелкового отделения, взвода, роты);</li> <li>- основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя;</li> <li>- общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения;</li> <li>- правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами;</li> <li>- тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке;</li> <li>- назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт;</li> <li>- основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</li> <li>- тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны;</li> <li>- основные положения Военной доктрины РФ;</li> <li>- правовое положение и порядок прохождения военной службы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ;</li> <li>- осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат;</li> <li>- оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия;</li> <li>- выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты;</li> <li>- читать топографические карты различной номенклатуры;</li> <li>- давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества;</li> <li>- применять положения нормативно-правовых актов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строевыми приемами на месте и в движении;</li> <li>- навыками управления строями взвода;</li> <li>- первичными навыками стрельбы из стрелкового оружия;</li> <li>- первичными навыками подготовки к ведению общевойскового боя;</li> </ul>
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты;</li> <li>- первичными навыками ориентирования на местности по карте и без карты;</li> <li>- навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</li> <li>- навыками работы с нормативно-правовыми документами.</li> </ul>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p>Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации.</p> <p>Строевая подготовка.</p> <p>Огневая подготовка из стрелкового оружия.</p> <p>Основы тактики общевойсковых подразделений.</p> <p>Радиационная, химическая и биологическая защита.</p> <p>Военная топография.</p> <p>Основы медицинского обеспечения.</p> <p>Военно-политическая подготовка.</p> <p>Правовая подготовка.</p>
Разработчики	<p>Масленников П.В., к.б.н., доцент ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»;</p> <p>Судоплатов К.А., ст. преподаватель ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»;</p> <p>Винокурова Н.В., к.б.н., доцент ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»;</p> <p>Балько С.В., капитан 1 ранга, к.п.н., начальник военного учебного центра БФУ им. И.Канта;</p> <p>Кужелев А.А., капитан 2 ранга, к.т.н., начальник учебной части - заместитель начальника военного учебного центра БФУ им. И.Канта;</p> <p>Рак Е.Н., подполковник запаса, ст.преподаватель военного учебного центра БФУ им. И.Канта»;</p> <p>Жуков Б.В., подполковник запаса, преподаватель военного учебного центра БФУ им. И.Канта».</p>



<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы модуля «Безопасность жизнедеятельности» Шифр: 16.03.01 Направление подготовки: «Техническая физика» Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств» Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик	
Цель изучения дисциплины	формирование представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека, формирование навыков безопасного поведения в повседневной жизни и в экстремальных условиях.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-1. Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектно-деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-1.1. Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач.</p> <p>УК-1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу.</p> <p>УК-1.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.</p> <p>УК-1.4. Демонстрирует умения работы в команде в соответствии с распределением ролей при реализации проекта.</p> <p>УК-1.5. Планирует деятельность с учетом поставленных целей собственного жизненно-образовательного маршрута в сообществах различного типа.</p> <p>УК-1.6. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения и осуществляет переписку на русском и иностранном языках с учетом социокультурных особенностей.</p> <p>УК-1.7. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик при ведении деловых переговоров.</p> <p>УК-1.8. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p>УК-1.9. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о философских аспектах, этических особенностях и социокультурных традициях различных социальных групп.</p>

	<p>УК-1.10. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию, аргументировано обсуждает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера, формирует собственную мировоззренческую позицию.</p> <p>УК-1.11. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-1.12. Планирует и достраивает собственный жизненно-образовательный маршрут при получении основного и дополнительного образования.</p> <p>УК-1.13. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности</p> <p>УК-1.14. Применяет средства и методы укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.</p> <p>УК-1.15. Оценивает факторы риска и степень потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.16. Применяет методы защиты в чрезвычайных ситуациях, навыки военной подготовки в условиях военных конфликтов в интересах Родины.</p> <p>УК-1.17. Формирует культуру безопасного и ответственного поведения.</p> <p>УК-1.18. Выстраивает деятельность в социальной и профессиональной сфере на принципах недискриминационного взаимодействия и с учетом социально-психологических особенностей лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.</p> <p>УК-1.19. Ориентируется в ходе развития экономических процессов, анализирует основные тенденции развития экономики применительно к профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.20. Анализирует способы поиска и использования источников информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, владеет методикой анализа основных положений договора с финансовыми организациями.</p> <p>УК-1.21. Ориентируется в системе противодействия коррупции; находит эффективные решения в личной и профессиональной деятельности на основе приоритета профилактики коррупции и борьбы с ней.</p> <p>УК-1.22. Демонстрирует установку о деструктивной сущности идеологии терроризма и террористической деятельности, использует позитивные эффективные практики по противодействию идеологии терроризма.</p>
--	---

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• поражающие факторы стихийных бедствий, крупных производственных аварий и катастроф с выходом в атмосферу радиоактивных веществ (РВ) и аварийно-химически опасных веществ (АХОВ), современных средств поражения;</li> <li>• анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и опасных производственных факторов;</li> <li>• правовые, нормативно-технические и организационные основы «Безопасности жизнедеятельности»;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;</li> <li>• эффективно применять средства защиты от негативных воздействий;</li> <li>• планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> <li>• методами прогнозирования чрезвычайных ситуаций и предотвращения их негативных последствий;</li> </ul> <p>методами повышения стрессоустойчивости. Способами управления эмоциями в экстремальных ситуациях.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. Введение. Основные понятия, термины и определения.</p> <p>Тема 2. Безопасность жизнедеятельности и природная среда. Экологические опасности. Классификация. Источники загрязнения среды обитания.</p> <p>Тема 3. Физиология и безопасность труда, обеспечение комфортных условий жизнедеятельности. Вредные и опасные производственные факторы.</p> <p>Тема 4. Принципы возникновения и классификация ЧС. Оценка, прогноз и мониторинг ЧС в РФ и за рубежом.</p> <p>Тема 5. ЧС природного и биолого-социального характера. Стихийные бедствия, виды, характеристика, основные повреждающие факторы. Действие человека при данных ЧС.</p> <p>Тема 6. ЧС техногенного характера. Аварии, взрывы, пожары, и др. Основные повреждающие факторы. Действие человека при данных ЧС.</p> <p>Тема 7. ЧС военного времени. Оружие массового поражения. Современная классификация. Действие населения при применении ОМП.</p> <p>Тема 8. Защита населения в чрезвычайных ситуациях. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Структура.</p>

	<p>Тема 9. Управление безопасностью жизнедеятельности.  Нормативно-техническая документация.  Тема 10. Безопасность на транспорте.  Тема 11. Медико-биологические и психологические основы безопасности жизнедеятельности.</p>
Разработчики	<p>Масленников П.В., к.б.н., доцент ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»;</p> <p>Судоплатов К.А., ст. преподаватель ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»;</p> <p>Винокурова Н.В., к.б.н., доцент ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»;</p> <p>Балько С.В., капитан 1 ранга, к.п.н., начальник военного учебного центра БФУ им. И.Канта;</p> <p>Кужелев А.А., капитан 2 ранга, к.т.н., начальник учебной части - заместитель начальника военного учебного центра БФУ им. И.Канта;</p> <p>Рак Е.Н., подполковник запаса, ст.преподаватель военного учебного центра БФУ им. И.Канта»;</p> <p>Жуков Б.В., подполковник запаса, преподаватель военного учебного центра БФУ им. И.Канта».</p>

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины «История России» Шифр: 16.03.01 Направление подготовки: «Техническая физика» Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств» Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик	
Цель изучения дисциплины	Формирование исторического сознания как основы, необходимой для понимания сущности современных процессов и событий, а также способности осмысливать процессы, события и явления в России и мире в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципом историзма, формулировать и аргументированно отстаивать патриотическую позицию по проблемам отечественной истории.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-1. Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектном типе деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-1.1. Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач.</p> <p>УК-1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу.</p> <p>УК-1.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.</p> <p>УК-1.4. Демонстрирует умения работы в команде в соответствии с распределением ролей при реализации проекта.</p> <p>УК-1.5. Планирует деятельность с учетом поставленных целей собственного жизненно-образовательного маршрута в сообществах различного типа.</p> <p>УК-1.6. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения и осуществляет переписку на русском и иностранном языках с учетом социокультурных особенностей.</p> <p>УК-1.7. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик при ведении деловых переговоров.</p> <p>УК-1.8. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p>

	<p>УК-1.9. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о философских аспектах, этических особенностях и социокультурных традициях различных социальных групп.</p> <p>УК-1.10. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию, аргументировано обсуждает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера, формирует собственную мировоззренческую позицию.</p> <p>УК-1.11. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-1.12. Планирует и достраивает собственный жизненно-образовательный маршрут при получении основного и дополнительного образования.</p> <p>УК-1.13. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности</p> <p>УК-1.14. Применяет средства и методы укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.</p> <p>УК-1.15. Оценивает факторы риска и степень потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.16. Применяет методы защиты в чрезвычайных ситуациях, навыки военной подготовки в условиях военных конфликтов в интересах Родины.</p> <p>УК-1.17. Формирует культуру безопасного и ответственного поведения.</p> <p>УК-1.18. Выстраивает деятельность в социальной и профессиональной сфере на принципах недискриминационного взаимодействия и с учетом социально-психологических особенностей лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.</p> <p>УК-1.19. Ориентируется в ходе развития экономических процессов, анализирует основные тенденции развития экономики применительно к профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.20. Анализирует способы поиска и использования источников информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, владеет методикой анализа основных положений договора с финансовыми организациями.</p> <p>УК-1.21. Ориентируется в системе противодействия коррупции; находит эффективные решения в личной и профессиональной деятельности на основе приоритета профилактики коррупции и борьбы с нею.</p> <p>УК-1.22. Демонстрирует установку о деструктивной сущности идеологии терроризма и террористической деятельности, использует позитивные эффективные практики по противодействию идеологии терроризма.</p>
--	--

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b> достижения современной исторической науки и смежных гуманитарных дисциплин, особенности российского исторического развития на общемировом фоне, строительства российской государственности на всех его этапах, наиболее существенные процессы в сфере экономической, социальной истории, развития духовной культуры, науки и просвещения.</p> <p><b>Уметь:</b> объективно и научно оценивать существующие в историческом сознании стереотипы и мифы, причины их формирования, вклад России в развитие мировой цивилизации, ее роль в разрешении крупных международных конфликтов, влияние в мировой политике в целом; использовать компаративистский подход к оценке сходных процессов и явлений, таких как освоение новых территорий, строительство империи, складывание форм и типов государственности, организационных форм социума и др.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками осмысливать процессы, события и явления в России и мире в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципом историзма, формулировать и аргументированно отстаивать патриотическую позицию по проблемам отечественной истории</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Историческая наука и память о прошлом</li> <li>2. Народы и государства на территории современной России в древности</li> <li>3. Русь в IX — первой трети XIII в.</li> <li>4. Русские земли в XIII – первой половине XV вв.</li> <li>5. Формирование и развитие единого русского государства во второй половине XV–XVI вв.</li> <li>6. Российское государство в XVII в.</li> <li>7. Россия в XVIII в.: традиции и модернизация.</li> <li>8. Российская империя в XIX – начале XX в.: государство, общество, культура.</li> <li>9. Советское государство и общество: от революционного старта к «консервативной модернизации» (1917 – 1930-е гг.)</li> <li>10. Советский Союз в годы Великой Отечественной войны</li> <li>11. СССР в 1945–1991 гг.: от послевоенного восстановления до Беловежских соглашений.</li> <li>12. Российская Федерация в 1991–2022 годах</li> </ol>
<p>Разработчик</p>	<p>Жданович Л.Н. к.и.н., доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук», доцент Манкевич Д.В к.и.н. доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук»</p>

<p><b>АННОТАЦИЯ</b>  рабочей программы дисциплины  «Критическое мышление»  Шифр: 16.03.01  Направление подготовки: «Техническая физика»  Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»  Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик</p>	
Цель изучения дисциплины	создание у студентов целостного системного представления о мире и месте человека в нем, формирование основ философского мировоззрения и критического мышления
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-1. Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектном типе деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-1.1. Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач.</p> <p>УК-1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу.</p> <p>УК-1.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.</p> <p>УК-1.4. Демонстрирует умения работы в команде в соответствии с распределением ролей при реализации проекта.</p> <p>УК-1.5. Планирует деятельность с учетом поставленных целей собственного жизненно-образовательного маршрута в сообществах различного типа.</p> <p>УК-1.6. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения и осуществляет переписку на русском и иностранном языках с учетом социокультурных особенностей.</p> <p>УК-1.7. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик при ведении деловых переговоров.</p> <p>УК-1.8. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p>УК-1.9. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о философских аспектах, этических</p>



особенностях и социокультурных традициях различных социальных групп.

УК-1.10. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию, аргументировано обсуждает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера, формирует собственную мировоззренческую позицию.

УК-1.11. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели.

УК-1.12. Планирует и достраивает собственный жизненно-образовательный маршрут при получении основного и дополнительного образования.

УК-1.13. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности

УК-1.14. Применяет средства и методы укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

УК-1.15. Оценивает факторы риска и степень потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.

УК-1.16. Применяет методы защиты в чрезвычайных ситуациях, навыки военной подготовки в условиях военных конфликтов в интересах Родины.

УК-1.17. Формирует культуру безопасного и ответственного поведения.

УК-1.18. Выстраивает деятельность в социальной и профессиональной сфере на принципах недискриминационного взаимодействия и с учетом социально-психологических особенностей лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.

УК-1.19. Ориентируется в ходе развития экономических процессов, анализирует основные тенденции развития экономики применительно к профессиональной деятельности.

УК-1.20. Анализирует способы поиска и использования источников информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, владеет методикой анализа основных положений договора с финансовыми организациями.

УК-1.21. Ориентируется в системе противодействия коррупции; находит эффективные решения в личной и профессиональной деятельности на основе приоритета профилактики коррупции и борьбы с нею.

УК-1.22. Демонстрирует установку о деструктивной сущности идеологии терроризма и террористической деятельности, использует позитивные эффективные практики по противодействию идеологии терроризма.

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы поиска информации;</li> <li>- критерии постановки задач в соответствии с целью.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать информацию и работать с большим количеством источников информации.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками доказательства и опровержения тезиса;</li> <li>- технологиями поиска решений поставленной задачи и анализа последствий возможных решений задачи.</li> </ul>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. Типология ошибок в аргументации и логических заблуждений.</p> <p>Тема 2. Эпистемологические, психологические и коммуникационные истоки заблуждений.</p> <p>Тема 3. Риторические приемы: манипулятивный потенциал в аргументации.</p> <p>Тема 4. Критическое мышление, противодействие манипулятивным технологиям и интерпретация текста.</p> <p>Тема 5. Стратегии построения критически аргументированного изложения авторской позиции.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Светлов Р.В. доктор философских наук, профессор ОНК «Институт образования и гуманитарных наук»</p>

<p><b>АННОТАЦИЯ</b>  рабочей программы дисциплины  «Модуль личностно-ориентированного совершенствования»  Шифр: 16.03.01  Направление подготовки: «Техническая физика»  Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»  Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик</p>	
Цель изучения дисциплины	является развитие навыков самостоятельного анализа различных видов информации, использования гуманитарных знаний и психологических технологий для личностного и профессионального роста.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-1. Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектном типе деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-1.1. Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач.</p> <p>УК-1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу.</p> <p>УК-1.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.</p> <p>УК-1.4. Демонстрирует умения работы в команде в соответствии с распределением ролей при реализации проекта.</p> <p>УК-1.5. Планирует деятельность с учетом поставленных целей собственного жизненно-образовательного маршрута в сообществах различного типа.</p> <p>УК-1.6. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения и осуществляет переписку на русском и иностранном языках с учетом социокультурных особенностей.</p> <p>УК-1.7. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик при ведении деловых переговоров.</p> <p>УК-1.8. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p>УК-1.9. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о философских аспектах, этических</p>

особенностях и социокультурных традициях различных социальных групп.

УК-1.10. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию, аргументировано обсуждает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера, формирует собственную мировоззренческую позицию.

УК-1.11. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели.

УК-1.12. Планирует и достраивает собственный жизненно-образовательный маршрут при получении основного и дополнительного образования.

УК-1.13. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности

УК-1.14. Применяет средства и методы укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

УК-1.15. Оценивает факторы риска и степень потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.

УК-1.16. Применяет методы защиты в чрезвычайных ситуациях, навыки военной подготовки в условиях военных конфликтов в интересах Родины.

УК-1.17. Формирует культуру безопасного и ответственного поведения.

УК-1.18. Выстраивает деятельность в социальной и профессиональной сфере на принципах недискриминационного взаимодействия и с учетом социально-психологических особенностей лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.

УК-1.19. Ориентируется в ходе развития экономических процессов, анализирует основные тенденции развития экономики применительно к профессиональной деятельности.

УК-1.20. Анализирует способы поиска и использования источников информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, владеет методикой анализа основных положений договора с финансовыми организациями.

УК-1.21. Ориентируется в системе противодействия коррупции; находит эффективные решения в личной и профессиональной деятельности на основе приоритета профилактики коррупции и борьбы с нею.

УК-1.22. Демонстрирует установку о деструктивной сущности идеологии терроризма и террористической деятельности, использует позитивные эффективные практики по противодействию идеологии терроризма.

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b> научно-психологические основы выбора, процессуально-структурные компоненты психологического феномена «выбор», основные направления современной этики, базовые элементы и приемы, применяемые в подготовленной публичной речи.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять перспективный план жизни, с учетом возможных препятствий, решать конфликтные ситуации, опираясь на знания о стратегиях поведения, аргументированно излагать свои моральные убеждения и составлять хорошее самостоятельное публичное выступление.</p> <p><b>Владеть:</b> приемами самооценки, эффективного общения и слушания, позитивного общения, конгруэнтного поведения, анализа собственных нравственных ценностей и поступков, подготовки, корректировки выступления.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. Мысль и слово: основы риторической культуры. Тема 2. Моральная культура личности в современном мире. Тема 3. Психология выбора и взаимоотношений. Тема 4. Тренинг личностного роста и профессионального успеха.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Луговой С.В., кандидат философских наук, доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук»</p>

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
«Основы российской государственности»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-1. Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектно-деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-1.1. Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач. УК-1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу. УК-1.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. УК-1.4. Демонстрирует умения работы в команде в соответствии с распределением ролей при реализации проекта. УК-1.5. Планирует деятельность с учетом поставленных целей собственного жизненно-образовательного маршрута в сообществах различного типа. УК-1.6. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения и осуществляет переписку на русском и иностранном языках с учетом социокультурных особенностей. УК-1.7. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик при ведении деловых переговоров.

УК-1.8. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.

УК-1.9. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о философских аспектах, этических особенностях и социокультурных традициях различных социальных групп.

УК-1.10. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию, аргументировано обсуждает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера, формирует собственную мировоззренческую позицию.

УК-1.11. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели.

УК-1.12. Планирует и достраивает собственный жизненно-образовательный маршрут при получении основного и дополнительного образования.

УК-1.13. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности

УК-1.14. Применяет средства и методы укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

УК-1.15. Оценивает факторы риска и степень потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.

УК-1.16. Применяет методы защиты в чрезвычайных ситуациях, навыки военной подготовки в условиях военных конфликтов в интересах Родины.

УК-1.17. Формирует культуру безопасного и ответственного поведения.

УК-1.18. Выстраивает деятельность в социальной и профессиональной сфере на принципах недискриминационного взаимодействия и с учетом социально-психологических особенностей лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.

УК-1.19. Ориентируется в ходе развития экономических процессов, анализирует основные тенденции развития экономики применительно к профессиональной деятельности.

УК-1.20. Анализирует способы поиска и использования источников информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, владеет методикой анализа основных положений договора с финансовыми организациями.

	<p>УК-1.21. Ориентируется в системе противодействия коррупции; находит эффективные решения в личной и профессиональной деятельности на основе приоритета профилактики коррупции и борьбы с нею.</p> <p>УК-1.22. Демонстрирует установку о деструктивной сущности идеологии терроризма и террористической деятельности, использует позитивные эффективные практики по противодействию идеологии терроризма.</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;</li> <li>- особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;</li> <li>- фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость)</li> <li>- иметь представление о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах; о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер; о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;</li> <li>- находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;</li> <li>- проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера;</li> <li>- развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.</li> </ul>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое Россия</li> <li>2. Российское государство-цивилизация</li> <li>3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации</li> <li>4. Политическое устройство России</li> <li>5. Вызовы будущего и развитие страны</li> </ol>
Разработчик	Жданович Л.Н. к.и.н., доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук»

<p><b>АННОТАЦИЯ</b>  рабочей программы дисциплины  «Философия»  Шифр: 16.03.01  Направление подготовки: «Техническая физика»  Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»  Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик</p>	
Цель изучения дисциплины	создание у студентов целостного системного представления о мире и месте человека в нем, формирование основ философского мировоззрения и критического мышления
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-1. Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектном типе деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-1.1. Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач.</p> <p>УК-1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу.</p> <p>УК-1.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.</p> <p>УК-1.4. Демонстрирует умения работы в команде в соответствии с распределением ролей при реализации проекта.</p> <p>УК-1.5. Планирует деятельность с учетом поставленных целей собственного жизненно-образовательного маршрута в сообществах различного типа.</p> <p>УК-1.6. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения и осуществляет переписку на русском и иностранном языках с учетом социокультурных особенностей.</p> <p>УК-1.7. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик при ведении деловых переговоров.</p> <p>УК-1.8. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p>УК-1.9. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о философских аспектах, этических</p>

особенностях и социокультурных традициях различных социальных групп.

УК-1.10. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию, аргументировано обсуждает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера, формирует собственную мировоззренческую позицию.

УК-1.11. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели.

УК-1.12. Планирует и достраивает собственный жизненно-образовательный маршрут при получении основного и дополнительного образования.

УК-1.13. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности

УК-1.14. Применяет средства и методы укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

УК-1.15. Оценивает факторы риска и степень потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.

УК-1.16. Применяет методы защиты в чрезвычайных ситуациях, навыки военной подготовки в условиях военных конфликтов в интересах Родины.

УК-1.17. Формирует культуру безопасного и ответственного поведения.

УК-1.18. Выстраивает деятельность в социальной и профессиональной сфере на принципах недискриминационного взаимодействия и с учетом социально-психологических особенностей лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.

УК-1.19. Ориентируется в ходе развития экономических процессов, анализирует основные тенденции развития экономики применительно к профессиональной деятельности.

УК-1.20. Анализирует способы поиска и использования источников информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, владеет методикой анализа основных положений договора с финансовыми организациями.

УК-1.21. Ориентируется в системе противодействия коррупции; находит эффективные решения в личной и профессиональной деятельности на основе приоритета профилактики коррупции и борьбы с нею.

УК-1.22. Демонстрирует установку о деструктивной сущности идеологии терроризма и террористической деятельности, использует позитивные эффективные практики по противодействию идеологии терроризма.

Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p><b>Знать:</b> основные философские понятия и категории.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать знания в области философии для анализа социально-значимых проблем и процессов, решения социальных и профессиональных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы человека и общества.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p>Тема 1. Место и роль философии в культуре.</p> <p>Тема 2. Основные этапы исторического развития философии и особенности современной философии.</p> <p>Тема 3. Философское учение о бытии.</p> <p>Тема 4. Сознание как философская проблема.</p> <p>Тема 5. Познание, его возможности и границы; особенности научного познания.</p> <p>Тема 6. Философское учение об обществе.</p> <p>Тема 7. Природа человека и смысл его существования.</p> <p>Тема 8. Философское учение о ценностях.</p> <p>Тема 9. Философские проблемы науки и техники; проблемы и перспективы современной цивилизации.</p>
Разработчики	Литвин В.Л., кандидат философских наук, доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук»

### АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Физическая культура и спорт»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	Формирование физической культуры личности и способности направленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, повышения уровня работоспособности и физической подготовленности к будущей жизни и профессиональной деятельности.
Компетенция, формируемая в результате освоения дисциплины	УК-1 Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектом типе деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-1.1. Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач. УК-1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу. УК-1.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. УК-1.4. Демонстрирует умения работы в команде в соответствии с распределением ролей при реализации проекта. УК-1.5. Планирует деятельность с учетом поставленных целей собственного жизненно-образовательного маршрута в сообществах различного типа. УК-1.6. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения и осуществляет переписку на русском и иностранном языках с учетом социокультурных особенностей. УК-1.7. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик при ведении деловых переговоров. УК-1.8. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.

	<p>УК-1.9. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о философских аспектах, этических особенностях и социокультурных традициях различных социальных групп.</p> <p>УК-1.10. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию, аргументировано обсуждает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера, формирует собственную мировоззренческую позицию.</p> <p>УК-1.11. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-1.12. Планирует и достраивает собственный жизненно-образовательный маршрут при получении основного и дополнительного образования.</p> <p>УК-1.13. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности</p> <p>УК-1.14. Применяет средства и методы укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.</p> <p>УК-1.15. Оценивает факторы риска и степень потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.16. Применяет методы защиты в чрезвычайных ситуациях, навыки военной подготовки в условиях военных конфликтов в интересах Родины.</p> <p>УК-1.17. Формирует культуру безопасного и ответственного поведения.</p> <p>УК-1.18. Выстраивает деятельность в социальной и профессиональной сфере на принципах недискриминационного взаимодействия и с учетом социально-психологических особенностей лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.</p> <p>УК-1.19. Ориентируется в ходе развития экономических процессов, анализирует основные тенденции развития экономики применительно к профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.20. Анализирует способы поиска и использования источников информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, владеет методикой анализа основных положений договора с финансовыми организациями.</p> <p>УК-1.21. Ориентируется в системе противодействия коррупции; находит эффективные решения в личной и профессиональной деятельности на основе приоритета профилактики коррупции и борьбы с нею.</p>
--	---

	<p>УК-1.22. Демонстрирует установку о деструктивной сущности идеологии терроризма и террористической деятельности, использует позитивные эффективные практики по противодействию идеологии терроризма.</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b>  Роль физической культуры и спорта в развитии личности, подготовке к профессиональной деятельности, влияние физической культуры на укрепления здоровья.  Основные средства и методы физического воспитания.  Методы оценки и контроля физического развития и физической подготовленности.</p> <p><b>Уметь:</b>  Использовать средства и методы физической культуры для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования и самовоспитания, формирования здорового образа и стиля жизни;  Выполнять комплексы упражнений оздоровительной, адаптивной (лечебной) физической культуры и профессионально прикладной направленности.</p> <p><b>Владеть:</b>  Методикой самостоятельно применять средства и методы физического воспитания, методами контроля состояния организма при физических нагрузках;  Опытом ведения здорового образа жизни, участия в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</p>	<p>Физическая культура и спорт в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.  Универсиады. История комплексов ГТО и БГТО. Новый Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс.  Социально-биологические основы физической культуры.  Основы здорового образа жизни студента.  Лечебная физическая культура и спорт как средство профилактики и реабилитации при различных заболеваниях.  Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.  Физическая подготовка в системе физического воспитания.  Спорт. Классификация видов спорта. Особенности занятий индивидуальным видом спорта или системой физических упражнений.  Современные оздоровительные системы физических упражнений.  Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями.</p>

	Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Физическая культура и спорт в профессиональной деятельности специалиста. Основы судейства соревнований базовых видов спорта.
Разработчики	Воронин Д.И., к.п.н., доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук», Томашевская О.Б., к.п.н., доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук», Соболева Лилия Леонидовна, ст.преподаватель ОНК «Институт образования и гуманитарных наук»



<p><b>АННОТАЦИЯ</b>  рабочей программы дисциплины  «Основы коммуникации»  Шифр: 16.03.01  Направление подготовки: «Техническая физика»  Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»  Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик</p>	
<p>Цель изучения дисциплины</p>	<p>формирование научного представления о коммуникации, ее моделях, уровнях и видах, структуре коммуникационного процесса, специфике массовой коммуникации как вида деятельности, развитие умения грамотно использовать возможности коммуникации в профессиональной деятельности математика; развитие у студентов личностных качеств, направленных на создание эффективной коммуникации, а также формирование общекультурных компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта</p>
<p>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</p>	<p>УК-1. Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектом типе деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия.</p>
<p>Результаты освоения образовательной программы (ИДК)</p>	<p>УК-1.1. Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач.  УК-1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу.  УК-1.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.  УК-1.4. Демонстрирует умения работы в команде в соответствии с распределением ролей при реализации проекта.  УК-1.5. Планирует деятельность с учетом поставленных целей собственного жизненно-образовательного маршрута в сообществах различного типа.  УК-1.6. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения и осуществляет переписку на русском и иностранном языках с учетом социокультурных особенностей.  УК-1.7. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик при ведении деловых переговоров.  УК-1.8. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p>

	<p>УК-1.9. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о философских аспектах, этических особенностях и социокультурных традициях различных социальных групп.</p> <p>УК-1.10. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию, аргументировано обсуждает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера, формирует собственную мировоззренческую позицию.</p> <p>УК-1.11. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-1.12. Планирует и достраивает собственный жизненно-образовательный маршрут при получении основного и дополнительного образования.</p> <p>УК-1.13. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности</p> <p>УК-1.14. Применяет средства и методы укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.</p> <p>УК-1.15. Оценивает факторы риска и степень потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.16. Применяет методы защиты в чрезвычайных ситуациях, навыки военной подготовки в условиях военных конфликтов в интересах Родины.</p> <p>УК-1.17. Формирует культуру безопасного и ответственного поведения.</p> <p>УК-1.18. Выстраивает деятельность в социальной и профессиональной сфере на принципах недискриминационного взаимодействия и с учетом социально-психологических особенностей лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.</p> <p>УК-1.19. Ориентируется в ходе развития экономических процессов, анализирует основные тенденции развития экономики применительно к профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.20. Анализирует способы поиска и использования источников информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, владеет методикой анализа основных положений договора с финансовыми организациями.</p> <p>УК-1.21. Ориентируется в системе противодействия коррупции; находит эффективные решения в личной и профессиональной деятельности на основе приоритета профилактики коррупции и борьбы с нею.</p> <p>УК-1.22. Демонстрирует установку о деструктивной сущности идеологии терроризма и террористической деятельности, использует позитивные эффективные практики по противодействию идеологии терроризма.</p>
--	--

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b>  основы стратегирования коммуникации и принципы поэтапного достижения стратегии;  особенности межличностной устной и письменной коммуникации как вида коммуникации; правила осуществления коммуникации в зависимости от прагматических установок общения; основные признаки регистров общения: официального, неофициального, нейтрального; условия, необходимые для достижения успешной коммуникации; компоненты сильной и слабой коммуникативной позиции и факторы коммуникативного равновесия.</p> <p><b>Уметь:</b>  определить содержание стратегии, тактики и приемы ее реализации, строить коммуникацию в группе с помощью вербальных и невербальных средств;  преодолевать коммуникативные барьеры и неудачи при помощи адекватного использования коммуникативных стратегий и тактик; использовать и при необходимости трансформировать теоретические модели в соответствии с конкретной (реальной) коммуникативной ситуацией;  оценивать особенности аудитории, удерживать и активировать ее внимание;  определить характер делового общения, построить деловую письменную коммуникацию с помощью вербальных и невербальных средств.</p> <p><b>Владеть:</b>  навыками построения стратегии коммуникации в группе и достижения поставленной цели, составляющими коммуникативную компетентность личности;  навыками успешной коммуникации в сфере делового общения; базовыми навыками, составляющими коммуникативную компетентность личности, включая навык оценивания коммуникативной компетентности коммуникатора и коммуниканта, в том числе и в отношении собственной личности.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Вербальная и невербальная коммуникация  Формы и виды речевой деятельности. Диалог — монолог — полилог  Коммуникативные нормы и правила  Коммуникативные стратегии и тактики  Практикум по публичной коммуникации  Практикум по научной коммуникации  Практикум по деловой коммуникации  Коммуникативный практикум. Тренировка коммуникативных навыков. Коммуникация в группах  Коммуникативный практикум. Манипуляции в коммуникации.  Развитие навыков публичных выступлений</p>

Разработчик	Цвигун Т.В. канд. филол. наук, доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук»; Суворова Н.А. канд. филол. наук, доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук»; Остапенко А.А. канд. филол. наук, доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук»; Черняков А.Н. канд. филол. наук, доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук»; Вертинская О.М. канд. филол. наук, доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук»
-------------	---

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Модуль правовой»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	Формирование универсальной компетенций студентов различных направлений подготовки бакалавриата, специалитета, базового высшего образования, позволяющих реализовывать консультационные услуги по юридическим вопросам различным группам населения.
Компетенция, формируемая в результате освоения дисциплины	УК-1 Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектом типе деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-1.1. Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач. УК-1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу. УК-1.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. УК-1.4. Демонстрирует умения работы в команде в соответствии с распределением ролей при реализации проекта. УК-1.5. Планирует деятельность с учетом поставленных целей собственного жизненно-образовательного маршрута в сообществах различного типа. УК-1.6. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения и осуществляет переписку на русском и иностранном языках с учетом социокультурных особенностей. УК-1.7. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик при ведении деловых переговоров. УК-1.8. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.

УК-1.9. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о философских аспектах, этических особенностях и социокультурных традициях различных социальных групп.

УК-1.10. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию, аргументировано обсуждает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера, формирует собственную мировоззренческую позицию.

УК-1.11. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели.

УК-1.12. Планирует и достраивает собственный жизненно-образовательный маршрут при получении основного и дополнительного образования.

УК-1.13. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности

УК-1.14. Применяет средства и методы укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

УК-1.15. Оценивает факторы риска и степень потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.

УК-1.16. Применяет методы защиты в чрезвычайных ситуациях, навыки военной подготовки в условиях военных конфликтов в интересах Родины.

УК-1.17. Формирует культуру безопасного и ответственного поведения.

УК-1.18. Выстраивает деятельность в социальной и профессиональной сфере на принципах недискриминационного взаимодействия и с учетом социально-психологических особенностей лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.

УК-1.19. Ориентируется в ходе развития экономических процессов, анализирует основные тенденции развития экономики применительно к профессиональной деятельности.

УК-1.20. Анализирует способы поиска и использования источников информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, владеет методикой анализа основных положений договора с финансовыми организациями.

УК-1.21. Ориентируется в системе противодействия коррупции; находит эффективные решения в личной и профессиональной деятельности на основе приоритета профилактики коррупции и борьбы с ней.

	УК-1.22. Демонстрирует установку о деструктивной сущности идеологии терроризма и террористической деятельности, использует позитивные эффективные практики по противодействию идеологии терроризма.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные закономерности формирования, функционирования и развития права;</li> <li>- ценностные ориентиры правового регулирования общественных отношений и необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы действующего законодательства.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оперировать основными теоретико-правовыми понятиями и категориями, выявлять, описывать и систематизировать их существенные признаки, применять при анализе правовых фактов, правовых текстов;</li> <li>- грамотно применять правовые нормы для решения профессиональных задач, правильно толковать термины, используемые в законодательстве.</li> <li>- осуществлять подготовку проектов нормативных правовых актов для различных уровней нормотворчества и сфер профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретико-правовой терминологией;</li> <li>- навыками анализа закономерностей формирования, функционирования и развития права;</li> <li>- навыками использования различных приемов и способов толкования норм права для уяснения и разъяснения их смысла и содержания;</li> <li>- приемами правотворческой техники, используемыми на различных этапах правотворческой деятельности.</li> </ul>
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	<p>Тема 1. Общая теория права.</p> <p>Тема 2. Основы конституционного права.</p> <p>Тема 3. Основы административного права.</p> <p>Тема 4. Основы частного права.</p> <p>Тема 5. Основы трудового права.</p> <p>Тема 6. Механизмы защиты прав человека.</p>
Разработчики	Ежова Т.Г., к.ю.н., доцент ОНК «Институт управления и территориального развития»

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
«Модуль предпринимательский»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»  
Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»  
Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	является расширение области и уровня знаний в предпринимательской деятельности; изучение сущности, целей и содержания разделов бизнес-плана, а также приобретение умений и навыков в области разработки бизнес-планов предприятий-участников.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-1. Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектном типе деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-1.1. Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач. УК-1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу. УК-1.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. УК-1.4. Демонстрирует умения работы в команде в соответствии с распределением ролей при реализации проекта. УК-1.5. Планирует деятельность с учетом поставленных целей собственного жизненно-образовательного маршрута в сообществах различного типа. УК-1.6. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения и осуществляет переписку на русском и иностранном языках с учетом социокультурных особенностей. УК-1.7. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик при ведении деловых переговоров. УК-1.8. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. УК-1.9. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о философских аспектах, этических особенностях и социокультурных традициях различных социальных групп.



	<p>УК-1.10. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию, аргументировано обсуждает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера, формирует собственную мировоззренческую позицию.</p> <p>УК-1.11. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-1.12. Планирует и достраивает собственный жизненно-образовательный маршрут при получении основного и дополнительного образования.</p> <p>УК-1.13. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности</p> <p>УК-1.14. Применяет средства и методы укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.</p> <p>УК-1.15. Оценивает факторы риска и степень потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.16. Применяет методы защиты в чрезвычайных ситуациях, навыки военной подготовки в условиях военных конфликтов в интересах Родины.</p> <p>УК-1.17. Формирует культуру безопасного и ответственного поведения.</p> <p>УК-1.18. Выстраивает деятельность в социальной и профессиональной сфере на принципах недискриминационного взаимодействия и с учетом социально-психологических особенностей лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.</p> <p>УК-1.19. Ориентируется в ходе развития экономических процессов, анализирует основные тенденции развития экономики применительно к профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.20. Анализирует способы поиска и использования источников информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, владеет методикой анализа основных положений договора с финансовыми организациями.</p> <p>УК-1.21. Ориентируется в системе противодействия коррупции; находит эффективные решения в личной и профессиональной деятельности на основе приоритета профилактики коррупции и борьбы с ней.</p> <p>УК-1.22. Демонстрирует установку о деструктивной сущности идеологии терроризма и террористической деятельности, использует позитивные эффективные практики по противодействию идеологии терроризма.</p>
--	---

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b> способы самоанализа и самооценки собственных сил и возможностей; стратегии личного развития; методы эффективного планирования времени; эффективные способы самообучения и критерии оценки успешности личности.</p> <p><b>Уметь:</b> определять задачи саморазвития и профессионального роста, распределять их на долго- средне- и краткосрочные с обоснованием их актуальности и определением необходимых ресурсов; планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации; анализировать и оценивать собственные силы и возможности; выбирать конструктивные стратегии личного развития на основе принципов образования и самообразования.</p> <p><b>Владеть:</b> приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности; приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Содержание процесса бизнес-планирования</li> <li>2. Продукты и услуги</li> <li>3. Описание бизнеса</li> <li>4. Исследование и анализ рынка</li> <li>5. План маркетинга</li> <li>6. Производственный и организационный план</li> <li>7. Финансовый план, оценка эффективности инвестиций и рисков</li> </ol>
<p>Разработчики</p>	<p>Шаляпина М.А., к.э.н., доцент ОНК «Институт управления и территориального развития»;  Зонин Н.А., к.э.н., доцент ОНК «Институт управления и территориального развития».</p>

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Модуль педагогический»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	Создание условий для формирования базовых педагогических компетенций студентов непедагогических направлений подготовки, формирование понимания значимости профессии педагога для реализации профессиональных и личностных устремлений; обучение основам ведения педагогической деятельности, умениям проектировать современное образовательное пространство с учетом современных образовательных технологий в своей предметной области, основам педагогической рефлексии.
Компетенция, формируемая в результате освоения дисциплины	УК-1 Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектом типе деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-1.1. Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач. УК-1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу. УК-1.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. УК-1.4. Демонстрирует умения работы в команде в соответствии с распределением ролей при реализации проекта. УК-1.5. Планирует деятельность с учетом поставленных целей собственного жизненно-образовательного маршрута в сообществах различного типа. УК-1.6. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения и осуществляет переписку на русском и иностранном языках с учетом социокультурных особенностей. УК-1.7. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик при ведении деловых переговоров. УК-1.8. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на

знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.

УК-1.9. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о философских аспектах, этических особенностях и социокультурных традициях различных социальных групп.

УК-1.10. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию, аргументировано обсуждает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера, формирует собственную мировоззренческую позицию.

УК-1.11. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели.

УК-1.12. Планирует и достраивает собственный жизненно-образовательный маршрут при получении основного и дополнительного образования.

УК-1.13. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности

УК-1.14. Применяет средства и методы укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

УК-1.15. Оценивает факторы риска и степень потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.

УК-1.16. Применяет методы защиты в чрезвычайных ситуациях, навыки военной подготовки в условиях военных конфликтов в интересах Родины.

УК-1.17. Формирует культуру безопасного и ответственного поведения.

УК-1.18. Выстраивает деятельность в социальной и профессиональной сфере на принципах недискриминационного взаимодействия и с учетом социально-психологических особенностей лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.

УК-1.19. Ориентируется в ходе развития экономических процессов, анализирует основные тенденции развития экономики применительно к профессиональной деятельности.

УК-1.20. Анализирует способы поиска и использования источников информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, владеет методикой анализа основных положений договора с финансовыми организациями.

УК-1.21. Ориентируется в системе противодействия коррупции; находит эффективные решения в личной и

	<p>профессиональной деятельности на основе приоритета профилактики коррупции и борьбы с нею.  УК-1.22. Демонстрирует установку о деструктивной сущности идеологии терроризма и террористической деятельности, использует позитивные эффективные практики по противодействию идеологии терроризма.</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы профессиональной этики;</li> <li>- роль педагогической деятельности в обществе;</li> <li>- социальные, возрастные, психофизические и индивидуальные особенности обучающихся;</li> <li>- современные методы и технологии обучения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития;</li> <li>- применять современные методы и технологии обучения в педагогической деятельности;</li> <li>- быстро находить, анализировать и синтезировать необходимую информацию в различных областях знаний;</li> <li>- осуществлять рефлексию своей педагогической деятельности в реальных условиях современной школы.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками тайм-менеджмента и построения траектории саморазвития;</li> <li>- способностью анализировать, адаптировать и применять опыт ведущих педагогов-практиков Калининградской области;</li> <li>- навыками рефлексии своей педагогической деятельности.</li> </ul>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</p>	<p>Тема 1. Профессия педагога в современном мире  Тема 2. Основы современной дидактики  Тема 3. Современные образовательные технологии  Тема 4. Психолого-педагогическое взаимодействие участников образовательного процесса  Тема 5. Инклюзивное образование в современном мире  Тема 6. Воспитательная работа в современной школе  Тема 7. Современные аспекты преподавания учебного предмета с практикумом.  Тема 8. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса  Тема 9. Методика предметного обучения  Тема 10. Подготовка, реализация и защита педагогического проекта (образовательное событие)</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Несына С.В. к психол.н., доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук»</p>

<p><b>АННОТАЦИЯ</b>  рабочей программы дисциплины  «Модуль коммуникационный»  Шифр: 16.03.01  Направление подготовки: «Техническая физика»  Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»  Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик</p>	
Цель изучения дисциплины	Овладение основами как бытовой, так и деловой коммуникации путем совершенствования навыков всех видов речевой деятельности (чтения, письма, говорения, слушания).
Компетенция, формируемая в результате освоения дисциплины	УК-1 Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектно-модельном типе деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-1.1. Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач.</p> <p>УК-1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу.</p> <p>УК-1.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.</p> <p>УК-1.4. Демонстрирует умения работы в команде в соответствии с распределением ролей при реализации проекта.</p> <p>УК-1.5. Планирует деятельность с учетом поставленных целей собственного жизненно-образовательного маршрута в сообществах различного типа.</p> <p>УК-1.6. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения и осуществляет переписку на русском и иностранном языках с учетом социокультурных особенностей.</p> <p>УК-1.7. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик при ведении деловых переговоров.</p> <p>УК-1.8. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p>УК-1.9. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о философских аспектах, этических</p>

особенностях и социокультурных традициях различных социальных групп.

УК-1.10. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию, аргументировано обсуждает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера, формирует собственную мировоззренческую позицию.

УК-1.11. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели.

УК-1.12. Планирует и достраивает собственный жизненно-образовательный маршрут при получении основного и дополнительного образования.

УК-1.13. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности

УК-1.14. Применяет средства и методы укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

УК-1.15. Оценивает факторы риска и степень потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.

УК-1.16. Применяет методы защиты в чрезвычайных ситуациях, навыки военной подготовки в условиях военных конфликтов в интересах Родины.

УК-1.17. Формирует культуру безопасного и ответственного поведения.

УК-1.18. Выстраивает деятельность в социальной и профессиональной сфере на принципах недискриминационного взаимодействия и с учетом социально-психологических особенностей лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.

УК-1.19. Ориентируется в ходе развития экономических процессов, анализирует основные тенденции развития экономики применительно к профессиональной деятельности.

УК-1.20. Анализирует способы поиска и использования источников информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, владеет методикой анализа основных положений договора с финансовыми организациями.

УК-1.21. Ориентируется в системе противодействия коррупции; находит эффективные решения в личной и профессиональной деятельности на основе приоритета профилактики коррупции и борьбы с нею.

УК-1.22. Демонстрирует установку о деструктивной сущности идеологии терроризма и террористической деятельности, использует позитивные эффективные практики по противодействию идеологии терроризма.

Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p><b>Знать:</b> основные стратегии выстраивания траекторий саморазвития</p> <p><b>Уметь:</b> управлять своим временем и выстраивать траекторию саморазвития.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками саморазвития</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	<p>Тема 1. Коммуникативные модели. Виды и типы коммуникации</p> <p>Тема 2. Человек в мире знаков: вербальная и невербальная коммуникация. Языковая норма</p> <p>Тема 3. Психология коммуникации</p> <p>Тема 4. Культура официально-деловой речи</p> <p>Тема 5. Публичное выступление. Устная деловая коммуникация: средства и организация</p> <p>Тема 6. Этические нормы делового общения</p> <p>Тема 7. Условия успешности общения. Речевое взаимодействие</p>
Разработчики	А.А. Остапенко., к.филол.н., доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук»



<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины «Модуль физкультурно-оздоровительный» Шифр: 16.03.01 Направление подготовки: «Техническая физика» Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств» Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик	
Цель изучения дисциплины	Формирование универсальной компетенций студентов различных направлений подготовки бакалавриата, специалитета, базового высшего образования, позволяющие разрабатывать и реализовывать физкультурно-оздоровительные и досуговые фитнес-услуги различным группам населения.
Компетенция, формируемая в результате освоения дисциплины	УК-1. Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектном типе деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-1.1. Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач.</p> <p>УК-1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу.</p> <p>УК-1.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.</p> <p>УК-1.4. Демонстрирует умения работы в команде в соответствии с распределением ролей при реализации проекта.</p> <p>УК-1.5. Планирует деятельность с учетом поставленных целей собственного жизненно-образовательного маршрута в сообществах различного типа.</p> <p>УК-1.6. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения и осуществляет переписку на русском и иностранном языках с учетом социокультурных особенностей.</p> <p>УК-1.7. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик при ведении деловых переговоров.</p> <p>УК-1.8. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p>

УК-1.9. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о философских аспектах, этических особенностях и социокультурных традициях различных социальных групп.

УК-1.10. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию, аргументировано обсуждает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера, формирует собственную мировоззренческую позицию.

УК-1.11. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели.

УК-1.12. Планирует и достраивает собственный жизненно-образовательный маршрут при получении основного и дополнительного образования.

УК-1.13. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности

УК-1.14. Применяет средства и методы укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

УК-1.15. Оценивает факторы риска и степень потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.

УК-1.16. Применяет методы защиты в чрезвычайных ситуациях, навыки военной подготовки в условиях военных конфликтов в интересах Родины.

УК-1.17. Формирует культуру безопасного и ответственного поведения.

УК-1.18. Выстраивает деятельность в социальной и профессиональной сфере на принципах недискриминационного взаимодействия и с учетом социально-психологических особенностей лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.

УК-1.19. Ориентируется в ходе развития экономических процессов, анализирует основные тенденции развития экономики применительно к профессиональной деятельности.

УК-1.20. Анализирует способы поиска и использования источников информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, владеет методикой анализа основных положений договора с финансовыми организациями.

УК-1.21. Ориентируется в системе противодействия коррупции; находит эффективные решения в личной и профессиональной деятельности на основе приоритета профилактики коррупции и борьбы с ней.

	УК-1.22. Демонстрирует установку о деструктивной сущности идеологии терроризма и террористической деятельности, использует позитивные эффективные практики по противодействию идеологии терроризма.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы самоанализа и самооценки собственных сил и возможностей;</li> <li>- стратегии личностного развития;</li> <li>- методы эффективного планирования времени;</li> <li>- эффективные способы самообучения и критерии оценки успешности личности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи саморазвития и профессионального роста, распределять их на долго- средне- и краткосрочные с обоснованием их актуальности и определением необходимых ресурсов;</li> <li>- планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации;</li> <li>- анализировать и оценивать собственные силы и возможности; выбирать конструктивные стратегии личностного развития на основе принципов образования и самообразования.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности;</li> <li>- приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;</li> <li>- инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.</li> </ul>
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	<p>Тема 1. Теоретико-методические основы физкультурно-оздоровительных занятий.</p> <p>Тема 2. Медико-биологические основы физкультурно-оздоровительных занятий.</p> <p>Тема 3. Основы оздоровительной тренировки.</p> <p>Тема 4. Виды фитнеса по направлениям.</p>
Разработчики	Семенов Д.А., к.п.н., доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук», Томашевская О.Б., к.п.н., доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук»

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины «Стратегии личностно-профессионального развития» Шифр: 16.03.01 Направление подготовки: «Техническая физика» Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств» Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик	
Цель изучения дисциплины	Адаптация обучающихся первого курса к условиям осуществления основных направлений, процессов в деятельности вуза, знакомство с возможностями проектирования и построения жизненно-образовательного маршрута в университете.
Компетенция, формируемая в результате освоения дисциплины	УК-1 Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектно-деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-1.1. Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач.</p> <p>УК-1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу.</p> <p>УК-1.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.</p> <p>УК-1.4. Демонстрирует умения работы в команде в соответствии с распределением ролей при реализации проекта.</p> <p>УК-1.5. Планирует деятельность с учетом поставленных целей собственного жизненно-образовательного маршрута в сообществах различного типа.</p> <p>УК-1.6. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения и осуществляет переписку на русском и иностранном языках с учетом социокультурных особенностей.</p> <p>УК-1.7. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик при ведении деловых переговоров.</p> <p>УК-1.8. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p>УК-1.9. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о философских аспектах, этических</p>

	<p>особенностях и социокультурных традициях различных социальных групп.</p> <p>УК-1.10. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию, аргументировано обсуждает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера, формирует собственную мировоззренческую позицию.</p> <p>УК-1.11. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-1.12. Планирует и достраивает собственный жизненно-образовательный маршрут при получении основного и дополнительного образования.</p> <p>УК-1.13. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности</p> <p>УК-1.14. Применяет средства и методы укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.</p> <p>УК-1.15. Оценивает факторы риска и степень потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.16. Применяет методы защиты в чрезвычайных ситуациях, навыки военной подготовки в условиях военных конфликтов в интересах Родины.</p> <p>УК-1.17. Формирует культуру безопасного и ответственного поведения.</p> <p>УК-1.18. Выстраивает деятельность в социальной и профессиональной сфере на принципах недискриминационного взаимодействия и с учетом социально-психологических особенностей лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.</p> <p>УК-1.19. Ориентируется в ходе развития экономических процессов, анализирует основные тенденции развития экономики применительно к профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.20. Анализирует способы поиска и использования источников информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, владеет методикой анализа основных положений договора с финансовыми организациями.</p> <p>УК-1.21. Ориентируется в системе противодействия коррупции; находит эффективные решения в личной и профессиональной деятельности на основе приоритета профилактики коррупции и борьбы с нею.</p> <p>УК-1.22. Демонстрирует установку о деструктивной сущности идеологии терроризма и террористической деятельности, использует позитивные эффективные практики по противодействию идеологии терроризма.</p>
--	---

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы генерирования новых идей при решении практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</li> <li>- стратегии поведения в нестандартных ситуациях, которые могут возникнуть в процессе коммуникации, пути их решения;</li> <li>- характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития;</li> <li>- применять технологии создания и работы в командах, пути формирования и развития лидерского потенциала, методики управления конфликтами и стрессами</li> <li>- грамотно управлять своим временем, как наиболее ценным ресурсом.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками определения и реализации приоритетности собственной деятельности и способов ее совершенствования на основе самооценки</li> <li>- навыками создания проекта персонального учебного плана, обеспечивающего индивидуальную образовательную траекторию в обучении профессии</li> <li>- умением организовать команду и руководить ее работой, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</li> </ul>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</p>	<p>Тема 1. Стратегии личностно-профессионального развития студентов в образовательной среде вуза. Тема 2. Введение в электронную среду вуза. Тема 3. Введение в социо-коммуникативную среду вуза. Тема 4. Введение в проектную среду вуза.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Саберов Р.А. директор департамента организации образовательной деятельности; Азарова О.В. заместитель директора департамента организации образовательной деятельности</p>

<p><b>АННОТАЦИЯ</b>  рабочей программы дисциплины  «Механика»  Шифр: 16.03.01  Направление подготовки: «Техническая физика»  Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»  Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик</p>	
<p>Цель изучения дисциплины</p>	<p>Представить механику как обобщение наблюдений, практического опыта и эксперимента, вследствие чего студент должен ознакомиться с основными методами наблюдения, измерения и проведения эксперимента, создание у студентов общей картины физического мира, знание основных законов, умение применять при теоретические знания при решении практических задач.</p>
<p>Компетенция, формируемая в результате освоения дисциплины</p>	<p>ОПК-1. Способен использовать знания в области физики, математики и инженерии для решения задач профессиональной деятельности.  ОПК-2. Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением фундаментальных знаний из области физико-математических наук и инженерно-материаловедческих подходов.</p>
<p>Результаты освоения образовательной программы (ИДК)</p>	<p>ОПК-1.1. Демонстрирует знания законов физики и математического аппарата.  ОПК-1.2. Решает физические и инженерные задачи, используя математический аппарат.  ОПК-1.3. Решает задачи профессиональной деятельности через решение фундаментальных физических и инженерных задач.  ОПК-2.1. Ставит научно-исследовательскую задачу в области физики и инженерии на основе поиска информации и выявления научно-исследовательской проблематики из области физико-математических наук и инженерии.  ОПК-2.2. Проектирует решение научно-исследовательской задачи на основе фундаментальных знаний из области физико-математических наук и практических подходов инженерии.  ОПК-2.3. Использует знания из области физико-математических наук и инженерии для решения задач из других сфер деятельности.</p>

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы и законы механики и их математическое выражение;</li> <li>- основные явления механики, методы их наблюдения и экспериментального исследования, главные методы точного измерения физических величин, простейшие методы обработки и анализа результатов эксперимента, методы использования ЭВМ для обработки результатов эксперимента.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно соотносить содержание конкретных задач с общими законами физики, эффективно применять общие законы физики для решения конкретных задач в области физики и на междисциплинарных границах физики с другими областями знаний: пользоваться физическими приборами, ставить и решать простейшие экспериментальные задачи, обрабатывать, анализировать и оценивать полученные результаты;</li> <li>- строить математические модели простейших физических явлений и использовать для изучения этих моделей доступный ему математический аппарат, включая методы вычислительной математики;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования математического аппарата для решения физических задач;</li> <li>- навыками работы с основными физическими приборами.</li> </ul>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</p>	<p>Тема 1. Пространство и время.  Тема 2. Кинематика материальной точки.  Тема 3. Динамика материальной точки.  Тема 4. Динамика систем материальных точек.  Тема 5. Динамика абсолютно твердого тела.  Тема 6. Колебательное движение.  Тема 7. Волны.  Тема 8. Кинематика теории относительности.  Тема 9. Динамика теории относительности.  Тема 10. Деформации и напряжения.  Тема 11. Элементы акустики.  Тема 12. Неинерциальные системы отсчета.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Никитин Михаил Анатольевич, д. ф.-м. н., профессор</p>



## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
«Учебный семинар по физике»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины Познакомить студентов с современными тенденциями в развитии физики и связанных с ней областями технологий.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен использовать знания в области физики, математики и инженерии для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-2. Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением фундаментальных знаний из области физико-математических наук и инженерно-материаловедческих подходов.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1 Демонстрирует знания законов физики и математического аппарата. ОПК-1.2 Решает физические и инженерные задачи, используя математический аппарат. ОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности через решение фундаментальных физических и инженерных задач. ОПК-2.1 Ставит научно-исследовательскую задачу в области физики и инженерии на основе поиска информации и выявления научно-исследовательской проблематики из области физико-математических наук и инженерии. ОПК-2.2 Проектирует решение научно-исследовательской задачи на основе фундаментальных знаний из области физико-математических наук и практических подходов инженерии. ОПК-2.3 Использует знания из области физико-математических наук и инженерии для решения задач из других сфер деятельности.

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- новых достижений в научно-технических разработках;</li> <li>- тенденции развития существующих и разработки новых технологий в области физического материаловедения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать функциональные возможности материальных систем при переходе к наномасштабам</li> <li>- описывать функциональные свойства материалов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа тенденций в современной физике</li> <li>- навыками прогнозирования общих свойств материалов.</li> </ul>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1: Физика новых материалов для наноэлектроники и спинтроники;  Тема 2: Физические процессы в разработке новых технологий в области биомедицинских приложений;  Тема 3: Физические процессы в разработке многофункционального и адаптивного текстиля;  Тема 4: Физика новых материалов фотоники и молекулярной спектроскопии;  Тема 6: Физика высокоэнергетических и высоко когерентных дифракционно-ограниченных синхротронных источников 4-го поколения;  Тема 7: Математические модели функциональных и умных материалов</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Кристина Александровна Гриценко, к.ф.-м.н., Директор ВШ Нанотехнологий и инженерии, научный сотрудник НОЦ «Умные материалы и передовые технологии»; Валерия Викторовна Родионова, к.ф.-м.н., директор НОЦ «Умные материалы и передовые технологии».</p>

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
«Физика конденсированного состояния»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	Позволить студентам получить глубокие знания о свойствах и поведении вещества в твёрдом и жидком состояниях.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен использовать знания в области физики, математики и инженерии для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-2. Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением фундаментальных знаний из области физико-математических наук и инженерно-материаловедческих подходов.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1 Демонстрирует знания законов физики и математического аппарата. ОПК-1.2 Решает физические и инженерные задачи, используя математический аппарат. ОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности через решение фундаментальных физических и инженерных задач. ОПК-2.1 Ставит научно-исследовательскую задачу в области физики и инженерии на основе поиска информации и выявления научно-исследовательской проблематики из области физико-математических наук и инженерии. ОПК-2.2 Проектирует решение научно-исследовательской задачи на основе фундаментальных знаний из области физико-математических наук и практических подходов инженерии. ОПК-2.3 Использует знания из области физико-математических наук и инженерии для решения задач из других сфер деятельности.

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия, законы и принципы физики конденсированных состояний;</li> <li>- методы исследования свойств вещества в конденсированном состоянии;</li> <li>- фундаментальные физические теории и законы, описывающие поведение вещества в твёрдом и жидком состояниях;</li> <li>- основы математического аппарата, используемого в физике конденсированных состояний (дифференциальное и интегральное исчисление, векторный анализ, теория функций комплексного переменного, дифференциальные уравнения);</li> <li>- современные проблемы физики конденсированных состояний и перспективы её развития</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи по физике конденсированных состояний, включая задачи на механические свойства твёрдых тел, задачи на тепловые свойства твёрдых материалов, задачи на электрические и магнитные свойства твёрдых веществ и т. п.;</li> <li>- применять полученные знания для объяснения физических явлений и процессов, происходящих в веществе в конденсированном состоянии;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами теоретического анализа физических явлений, происходящих в веществе в конденсированном состоянии (метод размерностей, метод аналогий, метод векторных диаграмм и др.);</li> <li>- научным мировоззрением, основанным на понимании взаимосвязи между различными физическими явлениями, происходящими в веществе в конденсированном состоянии;</li> </ul>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1: Кристаллография  Тема 2: Основы зонной теории  Тема 3: Движение электрона во внешних полях  Тема 4: Динамика кристаллической решетки  Тема 5: Физика полупроводников  Тема 6: Механика твёрдого тела  Тема 7: Физика сверхпроводимости  Тема 8: Физика полимеров</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Кристина Александровна Гриценко, к.ф.-м.н., Директор ВШ Нанотехнологий и инженерии, научный сотрудник НОЦ «Умные материалы и передовые технологии»</p>

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Механика жидкости и газа»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины <ul style="list-style-type: none"><li>• изучение общих законов и уравнений статики и динамики жидкостей и газов, напряжений и сил, действующих в жидкостях и газах, с учетом их основных физических свойств,</li><li>• изучение уравнений сохранения массы, количества движения и энергии, условий подобия гидравлических и аэродинамических процессов,</li><li>• изучение характеристик ламинарного и турбулентного движения</li></ul>
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен использовать знания в области физики, математики и инженерии для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-2. Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением фундаментальных знаний из области физико-математических наук и инженерно-материаловедческих подходов.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1 Демонстрирует знания законов физики и математического аппарата. ОПК-1.2 Решает физические и инженерные задачи, используя математический аппарат. ОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности через решение фундаментальных физических и инженерных задач. ОПК-2.1 Ставит научно-исследовательскую задачу в области физики и инженерии на основе поиска информации и выявления научно-исследовательской проблематики из области физико-математических наук и инженерии. ОПК-2.2 Проектирует решение научно-исследовательской задачи на основе фундаментальных знаний из области физико-математических наук и практических подходов инженерии.  ОПК-2.3 Использует знания из области физико-математических наук и инженерии для решения задач из других сфер деятельности.

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия, законы и принципы механики жидкости и газа;</li> <li>- методы исследования движения жидкостей и газов;</li> <li>- фундаментальные физические теории и законы, описывающие поведение жидкостей и газов в различных условиях;</li> <li>- основы математического аппарата, используемого в механике жидкости и газа (дифференциальное и интегральное исчисление, векторный анализ, теория функций комплексного переменного, дифференциальные уравнения);</li> <li>- современные проблемы механики жидкости и газа и перспективы её развития</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи по механике жидкости и газа, включая задачи на движение жидкостей и газов, задачи на равновесие жидкостей и газов и т. п.;</li> <li>- применять полученные знания для объяснения физических явлений и процессов, происходящих в жидкостях и газах</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами теоретического анализа физических явлений, происходящих в жидкостях и газах (метод размерностей, метод аналогий, метод векторных диаграмм и др.);</li> <li>- научным мировоззрением, основанным на понимании взаимосвязи между различными физическими явлениями, происходящими в жидкостях и газах</li> </ul>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. Физические свойства жидкостей и газов.  Тема 2. Напряжения и силы, действующие в покоящихся жидкостях.  Тема 3. Давление жидкости на плоские и криволинейные поверхности. Закон Архимеда.  Тема 4. Основные понятия кинематики и динамики жидкости. Уравнение неразрывности потока для сжимаемых и несжимаемых жидкостей.  Тема 5. Ламинарный и турбулентный режим движения жидкостей. Уравнение Бернулли для реальных вязких жидкостей.  Тема 6. Основы теории гидравлических сопротивлений.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Курочкин Евгений Юрьевич, к.т.н.; Кристина Александровна Гриценко, к.ф.-м.н., Директор ВШ Нанотехнологий и инженерии, научный сотрудник НОЦ «Умные материалы и передовые технологии»; Валерия Викторовна Родионова, к.ф.-м.н., директор НОЦ «Умные материалы и передовые технологии»</p>

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины «Химия» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Физические процессы в космических двигательных установках» квалификация выпускника <i>Физик-исследователь</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель изучения дисциплины «Химия» - дать студентам базовые знания о химических свойствах веществ, их превращениях и взаимодействии друг с другом, а также сформировать понимание основных законов химии и умение применять их в практической деятельности.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1: Способен использовать знания в области физики, математики и инженерии для решения задач профессиональной деятельности. ПК-1: Способен читать и разрабатывать конструкторскую документацию, а также 3D-модели конструкций образцов изделий с характеристиками, указанными в техническом задании, с учетом требований технологичности.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Способен использовать знания в области физики, математики и инженерии для решения задач профессиональной деятельности. Способен читать и разрабатывать конструкторскую документацию, а также 3D-модели конструкций образцов изделий с характеристиками, указанными в техническом задании, с учетом требований технологичности.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные законы химии и их применение в профессиональной деятельности;</li> <li>• Физические и химические свойства веществ и материалов;</li> <li>• Основы химической термодинамики и кинетики;</li> <li>• Методы анализа и синтеза химических соединений;</li> <li>• Принципы работы с химическими реактивами и оборудованием;</li> <li>• Правила безопасности при работе с химическими веществами.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания по общей химии для решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>• Читать и понимать конструкторскую документацию и 3D-модели конструкций образцов изделий;</li> <li>• Разрабатывать конструкторскую документацию с учетом требований технологичности;</li> <li>• Проводить расчеты и анализ химических процессов;</li> <li>• Работать с химическим оборудованием и реактивами;</li> <li>• Соблюдать правила безопасности при проведении химических экспериментов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками работы с химической литературой и</li> </ul>

	справочниками; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методами химического анализа и синтеза;</li> <li>• Опытном проведении химических экспериментов;</li> <li>• Способностью к анализу и интерпретации результатов химических исследований;</li> <li>• Умением применять полученные знания и навыки в практической деятельности.</li> </ul>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия и законы химии.</li> <li>2. Строение атома и периодический закон.</li> <li>3. Химическая связь и строение молекул.</li> <li>4. Основы термодинамики и кинетики химических реакций.</li> <li>5. Растворы и их свойства.</li> <li>6. Окислительно-восстановительные реакции.</li> <li>7. Электрохимические процессы.</li> <li>8. Коррозия металлов и методы защиты от неё.</li> <li>9. Химия полимеров и композиционных материалов.</li> <li>10. Экологические аспекты химии и техники.</li> </ol>
Разработчики	Левада Екатерина Викторовна, PhD, доцент



## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Введение в специальность»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	Познакомить студентов с основами и особенностями двигателестроения для ракетно-космической отрасли.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1 Способен читать и разрабатывать конструкторскую документацию, а также 3D-модели конструкций образцов изделий с характеристиками, указанными в техническом задании, с учетом требований технологичности. ПК-2 Способен читать комплекты конструкторской документации и разрабатывать на их основе технологическую документацию с учётом возможности их выполнения на существующем на предприятии оборудовании.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-1.1 Разрабатывает конструкторскую документацию с применением инженерных знаний и с учетом рационального использования ресурсов. ПК-1.2 Умеет работать с 3D-моделями, созданными в САД-системах, строить на их основе модели в САЕ-системах, проводить стационарные и нестационарные расчёты. ПК-2.1 Умеет работать с конструкторской документацией, а также с 3D-моделями конструкций образцов изделий с учетом требований технологичности. ПК-2.2 Демонстрирует знания свойств материалов и способен пользоваться оборудованием, применяемым для контроля и измерения параметров. ПК-2.3 Демонстрирует навыки проведения испытаний для подтверждения свойств материалов.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<b>Знать:</b> основные понятия и определения, связанные с ракетно-космическими двигателями; историю развития ракетно-космических двигателей и их роль в освоении космоса; современные тенденции и перспективы развития ракетно-космического двигателестроения; <b>Уметь:</b> анализировать и интерпретировать информацию о ракетно-космических двигателях; применять полученные знания при изучении других дисциплин, связанных с ракетно-космическим двигателестроением; <b>Владеть:</b> навыками работы с технической документацией и чертежами ракетных двигателей; методами расчёта основных параметров ракетных двигателей.

<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. Безопасность и надёжность.  Тема 2. Экологические аспекты.  Тема 3. Международное сотрудничество.  Тема 4. Введение в ракетно-космическую отрасль.  Тема 5. Основы теории ракетных двигателей.  Тема 6. Конструкция ракетных двигателей.  Тема 7. Системы управления ракетными двигателями.  Тема 8. Испытания и эксплуатация ракетных двигателей.  Тема 9. Перспективы развития ракетно-космического двигателестроения.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Кристина Александровна Гриценко, к.ф-м.н., научный сотрудник НОЦ «Умные материалы и биомедицинские приложения» БФУ им. И. Канта, Директор ВШ Нанотехнологий и инженерии; Кулик Арина Дмитриевна, ассистент, руководитель образовательных программ БФУ им. И. Канта, инженер-конструктор АО «ОКБ Факел».</p>

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины «Начертательная геометрия» Шифр: 16.03.01 Направление подготовки: «Техническая физика» Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств» Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик	
Цель изучения дисциплины	Развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1 Способен читать и разрабатывать конструкторскую документацию, а также 3D-модели конструкций образцов изделий с характеристиками, указанными в техническом задании, с учетом требований технологичности.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-1.1 Разрабатывает конструкторскую документацию с применением инженерных знаний и с учетом рационального использования ресурсов. ПК-1.2 Умеет работать с 3D-моделями, созданными в САД-системах, строить на их основе модели в САЕ-системах, проводить стационарные и нестационарные расчёты.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<b>Знать:</b> способы конструирования комплексных чертежей пространственных объектов (точек, прямых, плоскостей, линий и поверхностей) и метрические определения их взаимного положения; <b>Уметь:</b> логически и алгоритмически мыслить, абстрагировать и анализировать пространственные формы. <b>Владеть:</b> навыками выполнения и чтения чертежей, решения на чертежах задач, связанных с пространственными объектами и их зависимостями.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1: Введение в начертательную геометрию Тема 2: Методы проецирования Тема 3: Позиционные задачи Тема 4: Метрические задачи Тема 5: Способы преобразования чертежа Тема 6: Кривые линии и поверхности Тема 7: Развёртки поверхностей
Разработчики	Кристина Александровна Гриценко, к.ф.-м.н., научный сотрудник НОЦ «Умные материалы и биомедицинские приложения» БФУ им. И. Канта, Директор ВШ Нанотехнологий и инженерии.

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины «Экономика и организация промышленности» Шифр: 16.03.01 Направление подготовки: «Техническая физика» Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств» Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик	
Цель изучения дисциплины	Дать студентам знания, умения и навыки для понимания экономических процессов и закономерностей функционирования предприятий ракетно-космического комплекса, а также научить их принимать обоснованные управленческие решения в условиях рыночной экономики.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-2. Способен читать комплекты конструкторской документации и разрабатывать на их основе технологическую документацию с учётом возможности их выполнения на существующем на предприятии оборудовании.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-2.1 Умеет работать с конструкторской документацией, а также с 3D-моделями конструкций образцов изделий с учетом требований технологичности. ПК-2.2 Демонстрирует знания свойств материалов и способен пользоваться оборудованием, применяемым для контроля и измерения параметров. ПК-2.3 Демонстрирует навыки проведения испытаний для подтверждения свойств материалов.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<b>Знать:</b> основные понятия, принципов методы экономики и организации производства в ракетно-космической отрасли. <b>Уметь:</b> анализировать структуры и особенности функционирования ракетно-космических предприятий; <b>Владеть:</b> методами оценки эффективности использования ресурсов и определение путей её повышения.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1: Введение в экономику и организацию промышленности Тема 2: Ракетно-космическая отрасль как объект исследования Тема 3: Экономические ресурсы и эффективность их использования Тема 4: Планирование и управление деятельностью предприятия Тема 5: Маркетинг и менеджмент в ракетно-космическом комплексе Тема 6: Анализ экономической информации и принятие управленческих решений
Разработчики	Кристина Александровна Гриценко, к.ф-м.н., научный сотрудник НОЦ «Умные материалы и биомедицинские приложения» БФУ им. И. Канта, Директор ВШ Нанотехнологий и инженерии; Кулик Арина Дмитриевна,

	ассистент, руководитель образовательных программ БФУ им. И. Канта, инженер-конструктор АО «ОКБ Факел».
--	---

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
«Конструкторская и технологическая документация»  
Шифр: 16.03.01  
Направление подготовки: «Техническая физика»  
Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»  
Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	Дать студентам знания, умения и навыки для разработки и оформления конструкторских документов, а также для организации и управления процессом технологической подготовки производства.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1. Способен читать и разрабатывать конструкторскую документацию, а также 3D-модели конструкций образцов изделий с характеристиками, указанными в техническом задании, с учетом требований технологичности. ПК-2. Способен читать комплекты конструкторской документации и разрабатывать на их основе технологическую документацию с учётом возможности их выполнения на существующем на предприятии оборудовании.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-1.1. Разрабатывает конструкторскую документацию с применением инженерных знаний и с учетом рационального использования ресурсов. ПК-1.2 Умеет работать с 3D-моделями, созданными в САД-системах, строить на их основе модели в САЕ-системах, проводить стационарные и нестационарные расчёты. ПК-2.1 Умеет работать с конструкторской документацией, а также с 3D-моделями конструкций образцов изделий с учетом требований технологичности. ПК-2.2 Демонстрирует знания свойств материалов и способен пользоваться оборудованием, применяемым для контроля и измерения параметров. ПК-2.3 Демонстрирует навыки проведения испытаний для подтверждения свойств материалов.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<b>Знать:</b> основные понятия, принципы и методы разработки конструкторской документации; стандарты конструкторской документации; <b>Уметь:</b> проводить анализ структуры и содержания конструкторских документов; контролировать качество конструкторских документов. <b>Владеть:</b> навыками оформления чертежей, схем и текстовых документов; навыками автоматизации проектирования и разработки конструкторских документов в системах САПР.

Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1: Введение в конструкторскую документацию Тема 2: Чертежи деталей и сборочных единиц Тема 3: Схемы и текстовые документы Тема 4: Стандартизация и унификация конструкторских документов Тема 5: Автоматизация проектирования и разработки конструкторских документов в САПР Тема 6: Технологическая подготовка производства
Разработчики	Кулик Арина Дмитриевна, ассистент, руководитель образовательных программ БФУ им. И. Канта, инженер-конструктор АО «ОКБ Факел».

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины «Технология производства ЭРД и ЭУ» Шифр: 16.03.01 Направление подготовки: «Техническая физика» Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств» Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик	
Цель изучения дисциплины	Дать студентам знания, умения и навыки для понимания технологических процессов и методов производства электроракетных двигателей (ЭРД) и энергетических установок (ЭУ), а также научить их принимать обоснованные решения при выборе материалов, оборудования и технологий для обеспечения требуемых характеристик, и надёжности изделий ракетно-космической техники.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-2. Способен читать комплекты конструкторской документации и разрабатывать на их основе технологическую документацию с учётом возможности их выполнения на существующем на предприятии оборудовании.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-2.1 Умеет работать с конструкторской документацией, а также с 3D-моделями конструкций образцов изделий с учетом требований технологичности. ПК-2.2 Демонстрирует знания свойств материалов и способен пользоваться оборудованием, применяемым для контроля и измерения параметров. ПК-2.3 Демонстрирует навыки проведения испытаний для подтверждения свойств материалов.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<b>Знать:</b> основные понятия, принципы и методы технологии производства ЭРД и ЭУ; <b>Уметь:</b> проводить анализ структуры и особенностей технологических процессов производства ЭРД и ЭУ; <b>Владеть:</b> методами оценки влияния различных факторов на характеристики и надёжность ЭРД и ЭУ.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1: Введение в технологию производства ЭРД и ЭУ Тема 2: Материалы для производства ЭРД и ЭУ Тема 3: Технологические процессы производства ЭРД Тема 4: Технологические процессы производства ЭУ Тема 5: Автоматизация и роботизация технологических процессов Тема 6: Оптимизация технологических процессов
Разработчики	Кулик Арина Дмитриевна, ассистент, руководитель образовательных программ БФУ им. И. Канта, инженер-конструктор АО «ОКБ Факел».



<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины «Технология производства, динамика и прочность ЭСУ» Шифр: 16.03.01 Направление подготовки: «Техническая физика» Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств» Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик	
Цель изучения дисциплины	Дать студентам знания, умения и навыки для понимания технологических процессов и методов производства ЭСУ, а также научить их принимать обоснованные решения при выборе материалов, оборудования и технологий для обеспечения требуемых характеристик, и надёжности изделий ракетно-космической техники.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-2. Способен читать комплекты конструкторской документации и разрабатывать на их основе технологическую документацию с учётом возможности их выполнения на существующем на предприятии оборудовании.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-2.1 Умеет работать с конструкторской документацией, а также с 3D-моделями конструкций образцов изделий с учетом требований технологичности. ПК-2.2 Демонстрирует знания свойств материалов и способен пользоваться оборудованием, применяемым для контроля и измерения параметров. ПК-2.3 Демонстрирует навыки проведения испытаний для подтверждения свойств материалов.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<b>Знать:</b> изучение основных понятий, принципов и методов технологии производства ЭСУ; <b>Уметь:</b> проводить анализ структуры и особенностей технологических процессов производства ЭСУ; <b>Владеть:</b> методами оценки влияния различных факторов на характеристики и надёжность ЭСУ.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1: Введение в технологию производства ЭСУ Тема 2: Материалы для производства ЭСУ Тема 3: Технологические процессы производства ЭСУ Тема 4: Динамика и прочность ЭСУ Тема 5: Автоматизация и роботизация технологических процессов Тема 6: Оптимизация технологических процесс
Разработчики	Кулик Арина Дмитриевна, ассистент, руководитель образовательных программ БФУ им. И. Канта, инженер-конструктор АО «ОКБ Факел».

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» Шифр: 16.03.01 Направление подготовки: «Техническая физика» Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств» Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик	
Цель изучения дисциплины	развитие у студентов пространственного воображения, конструкторского мышления, способности к анализу и синтезу графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей объектов.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1. Способен читать и разрабатывать конструкторскую документацию, а также 3D-модели конструкций образцов изделий с характеристиками, указанными в техническом задании, с учетом требований технологичности.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-1.1. Разрабатывает конструкторскую документацию с применением инженерных знаний и с учетом рационального использования ресурсов. ПК-1.2. Умеет работать с 3D-моделями, созданными в САД-системах, строить на их основе модели в САЕ-системах, проводить стационарные и нестационарные расчёты.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<b>Знать:</b> - основные критерии выбора технических и программных средств для решения научных и технических задач; - системное и прикладное программное обеспечение компьютера; - основные понятия компьютерной графики, геометрического моделирования, графических объектов. <b>Уметь:</b> - использовать пакеты прикладных программ для решения технических задач; - осуществлять поиск информации в сети интернет. <b>Владеть:</b> программным обеспечением, необходимым для создания документов, связанных со своей профессиональной деятельностью.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Основы работы в AutoCAD Тема 2. Основные графические примитивы Тема 3. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) Тема 4. Объекты с плоским контуром Тема 5. Трёхмерные объекты Тема 6. Изометрические проекции и разрезы
Разработчики	Соколов Андрей Николаевич, доцент

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
«Электротехника и электроника»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	Дать студентам базовые знания и навыки в области электротехники и электроники, которые необходимы для понимания принципов работы электрических и электронных устройств, а также для их проектирования, эксплуатации и ремонта.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1. Способен читать и разрабатывать конструкторскую документацию, а также 3D-модели конструкций образцов изделий с характеристиками, указанными в техническом задании, с учетом требований технологичности. ПК-2. Способен читать комплекты конструкторской документации и разрабатывать на их основе технологическую документацию с учётом возможности их выполнения на существующем на предприятии оборудовании.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-1.1. Разрабатывает конструкторскую документацию с применением инженерных знаний и с учетом рационального использования ресурсов. ПК-1.2. Умеет работать с 3D-моделями, созданными в САД-системах, строить на их основе модели в САЕ-системах, проводить стационарные и нестационарные расчёты. ПК-2.1 Умеет работать с конструкторской документацией, а также с 3D-моделями конструкций образцов изделий с учетом требований технологичности. ПК-2.2 Демонстрирует знания свойств материалов и способен пользоваться оборудованием, применяемым для контроля и измерения параметров. ПК-2.3 Демонстрирует навыки проведения испытаний для подтверждения свойств материалов.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<b>Знать:</b> - основные понятия и законы электротехники; методы анализа и расчёта электрических цепей, принципы работы и характеристики полупроводниковых приборов, основы цифровой электроники; <b>Уметь:</b> - применять полученные знания для решения практических задач, связанных с проектированием, эксплуатацией и ремонтом электрических и электронных устройств; -рассчитывать характеристики электротехнических схем.

	<b>Владеть:</b> навыками работы с измерительными приборами, методами моделирования и анализа электрических схем; основами программирования микроконтроллеров.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Основы электротехники Тема 2. Электрические цепи постоянного тока Тема 3. Магнитные цепи Тема 4. Электромагнитные устройства Тема 5. Переменный ток Тема 6. Электронные приборы Тема 7. Цифровая электроника Тема 8. Микропроцессорная техника
Разработчики	Кристина Александровна Гриценко, к.ф-м.н., научный сотрудник НОЦ «Умные материалы и биомедицинские приложения» БФУ им. И. Канта, Директор ВШ Нанотехнологий и инженерии

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины «Физические основы рабочих процессов в ЭРД» Шифр: 16.03.01 Направление подготовки: «Техническая физика» Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств» Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик	
Цель изучения дисциплины	формирование у студентов знаний о физических процессах, лежащих в основе работы электрореактивных двигателей.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1. Способен читать и разрабатывать конструкторскую документацию, а также 3D-модели конструкций образцов изделий с характеристиками, указанными в техническом задании, с учетом требований технологичности.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-1.1. Разрабатывает конструкторскую документацию с применением инженерных знаний и с учетом рационального использования ресурсов. ПК-1.2. Умеет работать с 3D-моделями, созданными в САД-системах, строить на их основе модели в САЕ-системах, проводить стационарные и нестационарные расчёты.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<b>Знать:</b> Структуру ЕСКД, а также нормативно-техническую документацию предприятия. Программы и методики выполнения экспериментов по определению параметров плазмы. <b>Уметь:</b> Выполнять поставленную задачу с учетом требований и рекомендаций НТД. Определять перечень НТД, необходимых для реализации поставленной задачи. Следовать Указаниям НТД. <b>Владеть:</b> Уметь выполнять экспериментальное определение и расчеты параметров плазмы в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Введение Тема 2. Основные свойства плазмы Тема 3. Элементарные процессы в плазме Тема 4. Физическая кинетика плазмы Тема 5. Статистика слабоионизованной плазмы Тема 6. Явления переноса в плазме Тема 7. Плазма во внешних полях Тема 8. Ускорение плазмы Тема 9. Волновые свойства плазмы
Разработчики	Профессор ИФМН и ИТ Румянцев А.В., Начальник конструкторского отдела ФГУП «ОКБ «Факел»», к.т.н. Приданников С.Ю.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
«Термокаталитический двигатель малой тяги»  
Шифр: 16.03.01  
Направление подготовки: «Техническая физика»  
Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»  
Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	Дать студентам знания и навыки, необходимые для понимания принципов работы, проектирования, эксплуатации и ремонта термокаталитических двигателей малой тяги.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1. Способен читать и разрабатывать конструкторскую документацию, а также 3D-модели конструкций образцов изделий с характеристиками, указанными в техническом задании, с учетом требований технологичности. ПК-2. Способен читать комплекты конструкторской документации и разрабатывать на их основе технологическую документацию с учётом возможности их выполнения на существующем на предприятии оборудовании. ПК-3. Способен составлять программы испытаний разрабатываемых изделий, разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию на необходимую для проведения испытаний оснастку.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-1.1. Разрабатывает конструкторскую документацию с применением инженерных знаний и с учетом рационального использования ресурсов. ПК-1.2. Умеет работать с 3D-моделями, созданными в САД-системах, строить на их основе модели в САЕ-системах, проводить стационарные и нестационарные расчёты. ПК-2.1. Умеет работать с конструкторской документацией, а также с 3D-моделями конструкций образцов изделий с учетом требований технологичности. ПК-2.2. Демонстрирует знания свойств материалов и способен пользоваться оборудованием, применяемым для контроля и измерения параметров. ПК-2.3. Демонстрирует навыки проведения испытаний для подтверждения свойств материалов. ПК-3.1. Умеет работать с конструкторской и технологической документацией при проведении испытаний. ПК-3.2. Демонстрирует умения в работе со специальным оборудованием.

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- необходимое оборудование для проектирования разработки, изготовления и испытаний терموкаталитического двигателя малой тяги.</li> <li>- принципы проектирования основных функциональных узлов терموкаталитического двигателя малой тяги.</li> <li>- теорию рабочего процесса в терموкаталитическом двигателе малой тяги.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять разработку технической документации на термокаталитические двигатели малой тяги;</li> <li>- осуществлять разработку технической документации на детали и сборочные единицы термокаталитических двигателей малой тяги при помощи информационных технологий.</li> <li>- применять физические законы при проектировании и расчете термокаталитического двигателя малой тяги.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными приёмами эксплуатации технические средств для проектирования и разработки технической документации на термокаталитические двигатели малой тяги</li> <li>- основными приёмами разработки технической документации, навыками технико-экономического обоснования новых проектов.</li> <li>- основными приёмами проектирования и расчета термокаталитических двигателей малой тяги.</li> </ul>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. Введение в гидрогазодинамику  Тема 2. Виды, характеристики и свойства ракетных топлив  Тема 3. Жидкостные ракетные двигатели малой тяги и термокаталитический двигатель малой тяги  Тема 4. Основы проектирования термокаталитических двигателей малой тяги  Тема 5. Испытания термокаталитических двигателей малой тяги  Тема 6. Типы двигательных установок на основе жидкостных ракетных двигателей малой тяги  Тема 7 Перспективные термокаталитические двигатели малой тяги на основе экологически безопасных монотоплив.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>ведущий инженер-конструктор Гоца Д. А., инженер-конструктор Каташов А. В.</p>

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
«Испытания и надежность ЭРД»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	дать студентам знания и навыки, необходимые для понимания принципов работы, проектирования, испытаний и обеспечения надёжности электроракетных двигателей.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-3. Способен составлять программы испытаний разрабатываемых изделий, разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию на необходимую для проведения испытаний оснастку.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-3.1. Умеет работать с конструкторской и технологической документацией при проведении испытаний. ПК-3.2. Демонстрирует умения в работе со специальным оборудованием.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<b>Знать:</b> основные понятия и принципы надёжности ЭРД, методы расчёта надёжности, конструкции и материалы, используемые в ЭРД-строении, основы теории надёжности технических систем; <b>Уметь:</b> применять полученные знания для решения практических задач, связанных с проектированием, испытаниями и эксплуатацией ЭРД; <b>Владеть:</b> навыками анализа надёжности ЭРД, методами расчёта надёжности, основами теории надёжности технических систем.
Краткая характеристика учебной дисциплины	1. Основы теории надёжности 2. Испытания электроракетных двигателей (ЭРД) 3. Надёжность ЭРД 4. Обеспечение надёжности ЭРД при проектировании 5. Методы повышения надёжности ЭРД в процессе производства 6. Эксплуатация и обслуживание ЭРД 7. Ремонт и восстановление ЭРД
Разработчики	Кристина Александровна Гриценко, к.ф.-м.н., научный сотрудник НОЦ «Умные материалы и биомедицинские приложения» БФУ им. И. Канта, Директор ВШ Нанотехнологий и инженерии; Кулик Арина Дмитриевна, ассистент, руководитель образовательных программ БФУ им. И. Канта, инженер-конструктор АО «ОКБ Факел».



## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Сопротивление материалов»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	дать студентам знания и навыки, необходимые для понимания принципов работы конструкций и механизмов, расчёта их прочности, жёсткости и устойчивости под воздействием различных нагрузок.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-2. Способен читать комплекты конструкторской документации и разрабатывать на их основе технологическую документацию с учётом возможности их выполнения на существующем на предприятии оборудовании. ПК-3. Способен составлять программы испытаний разрабатываемых изделий, разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию на необходимую для проведения испытаний оснастку.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-2.1 Умеет работать с конструкторской документацией, а также с 3D-моделями конструкций образцов изделий с учетом требований технологичности. ПК-2.2 Демонстрирует знания свойств материалов и способен пользоваться оборудованием, применяемым для контроля и измерения параметров. ПК-2.3 Демонстрирует навыки проведения испытаний для подтверждения свойств материалов. ПК-3.1. Умеет работать с конструкторской и технологической документацией при проведении испытаний. ПК-3.2. Демонстрирует умения в работе со специальным оборудованием.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<b>Знать:</b> - основные положения и допущения сопротивления материалов; геометрические характеристики плоских сечений; особенности расчета прочности материалов при циклически меняющихся напряжениях; -основные понятия и законы сопротивления материалов, методы расчёта на прочность, жёсткость и устойчивость, свойства конструкционных материалов; <b>Уметь:</b> -проводить расчеты машиностроительных конструкций на прочность и жесткость при кручении, изгибе, растяжении-сжатии; рассчитывать стержневые конструкции; -уметь применять полученные знания для решения практических задач, связанных с проектированием и эксплуатацией конструкций;

	<p><b>Владеть:</b></p> <p>-методиками оценки прочности машиностроительных конструкций при растяжении-сжатии, кручении, изгибе;</p> <p>-навыками анализа напряжённо-деформированного состояния, методами расчёта на прочность, жёсткость и устойчивость.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные положения. Растяжение и сжатие.</li> <li>2. Геометрические характеристики плоских сечений.</li> <li>3. Кручение.</li> <li>4. Изгиб.</li> <li>5. Сложное сопротивление.</li> <li>6. Прочность материалов при циклически меняющихся напряжениях.</li> <li>7. Устойчивость сжатых стержней.</li> <li>8. Динамическое действие нагрузок.</li> <li>9. Основы безмоментной теории тонких осесимметрично нагруженных оболочек вращения.</li> <li>10. Основы теории упругости.</li> <li>11. Понятие о численных методах решения уравнений теории упругости.</li> <li>12. Основы технической теории изгибаемых пластин.</li> </ol>
Разработчики	<p>доктор технических наук, профессор Шарков Олег Васильевич; старший преподаватель Малиновская Нина Петровна; Кристина Александровна Гриценко, к.ф-м.н., научный сотрудник НОЦ «Умные материалы и биомедицинские приложения» БФУ им. И. Канта, Директор ВШ Нанотехнологий и инженерии.</p>

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Теория механизмов и машин»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	Дать студентам знания и навыки, необходимые для понимания принципов работы механизмов и машин, их проектирования, анализа и оптимизации.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1 Способен читать и разрабатывать конструкторскую документацию, а также 3D-модели конструкций образцов изделий с характеристиками, указанными в техническом задании, с учетом требований технологичности. ПК-2 Способен читать комплекты конструкторской документации и разрабатывать на их основе технологическую документацию с учётом возможности их выполнения на существующем на предприятии оборудовании.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-1.1 Разрабатывает конструкторскую документацию с применением инженерных знаний и с учетом рационального использования ресурсов. ПК-1.2 Умеет работать с 3D-моделями, созданными в САД-системах, строить на их основе модели в САЕ-системах, проводить стационарные и нестационарные расчёты. ПК-2.1 Умеет работать с конструкторской документацией, а также с 3D-моделями конструкций образцов изделий с учетом требований технологичности. ПК-2.2 Демонстрирует знания свойств материалов и способен пользоваться оборудованием, применяемым для контроля и измерения параметров. ПК-2.3 Демонстрирует навыки проведения испытаний для подтверждения свойств материалов.

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и законы теории механизмов и машин, методы анализа и синтеза механизмов;</li> <li>- принципы работы и характеристики различных типов механизмов;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания для решения практических задач, связанных с проектированием, анализом и оптимизацией механизмов и машин;</li> <li>- Анализировать кинематические схемы механизмов и машин, определять их основные параметры и характеристики.</li> <li>- Выполнять структурный анализ механизмов, выделять основные звенья и кинематические пары.</li> <li>- Проводить кинематический анализ механизмов с использованием методов графического, аналитического и графоаналитического анализа.</li> <li>- Рассчитывать силы и моменты, действующие на звенья механизма, определять мощность и КПД механизма.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования механизмов и машин с использованием современных методов и средств;</li> <li>- навыками работы с чертежами и схемами механизмов и машин.</li> </ul>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия и определения теории механизмов и машин</li> <li>2. Кинематический анализ механизмов</li> <li>3. Динамический анализ механизмов</li> <li>4. Синтез механизмов</li> <li>5. Анализ и синтез зубчатых механизмов</li> <li>6. Кулачковые механизмы</li> <li>7. Механизмы с гибкими звеньями</li> <li>8. Основы теории машин-автоматов</li> </ol>
<p>Разработчики</p>	<p>Мосур В.Г. – к.ф.-м.н., профессор образовательно-научного кластера «Институт высоких технологий»; Кулик Арина Дмитриевна, ассистент, руководитель образовательных программ БФУ им. И. Канта, инженер-конструктор АО «ОКБ Факел».</p>

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» по направлению подготовки 16.03.01 <i>Техническая физика</i> профилю подготовки « <b>Прикладная физика наукоемких производств</b> » квалификация выпускника <i>Физик. Инженер-физик</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: изучение общих принципов организации метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1: Способен читать и разрабатывать конструкторскую документацию, а также 3D-модели конструкций образцов изделий с характеристиками, указанными в техническом задании, с учетом требований технологичности. ПК-2: Способен читать комплекты конструкторской документации и разрабатывать на их основе технологическую документацию с учётом возможности их выполнения на существующем на предприятии оборудовании. ПК-3: Способен составлять программы испытаний разрабатываемых изделий, разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию на необходимую для проведения испытаний оснастку.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-1.1 Разрабатывает конструкторскую документацию с применением инженерных знаний и с учетом рационального использования ресурсов. ПК- 1.2 Умеет работать с 3D-моделями, созданными в САД-системах, строить на их основе модели в САЕ-системах, проводить стационарные и нестационарные расчёты. ПК-2.1 Умеет работать с конструкторской документацией, а также с 3D-моделями конструкций образцов изделий с учетом требований технологичности. ПК-2.2 Демонстрирует знания свойств материалов и способен пользоваться оборудованием, применяемым для контроля и измерения параметров. ПК-2.3 Демонстрирует навыки проведения испытаний для подтверждения свойств материалов. ПК-3.1 Умеет работать с конструкторской и технологической документацией при проведении испытаний. ПК-3.2 Демонстрирует умения в работе со специальным оборудованием.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: требования, предъявляемые к средствам измерений, требования к идентификация программного обеспечения средств измерений, сведения о методиках (методах) измерений, нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений, способы и приёмы наладки, настройки, регулировки и испытания оборудования, тестирование, настройка и обслуживание аппаратно-программных средств; принципы оформления и делопроизводства в области метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации ракетно-космической техники, принципы метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации; методы и способы проведение всех видов измерений

	<p>параметров оборудования.</p> <p>Уметь: определять метрологические и технические характеристики средств измерений, составлять описание средств измерений и его назначения, самостоятельно работать на компьютере и в компьютерных сетях, моделировать на компьютере устройства, системы и процессы с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ, применять принципы метрологического обеспечения и способы инструментальных измерений, используемых в области ракетно-космической техники; организовать и осуществить проверку технического состояния и ресурса оборудования; применять современные методы их обслуживания и ремонта.</p> <p>Владеть: принципами построения описания типа средств измерений, принципами определения прослеживаемости поверяемого средства измерений к государственным первичным эталонам, основными приёмами разработки технической документации; навыками технико-экономического обоснования новых проектов, основными приёмами технической эксплуатации и метрологического обеспечения аппаратуры и устройств и систем ракетно-космической техники.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Основные разделы дисциплины.</p> <p>Тема 1. Метрология как наука об измерениях</p> <p>Тема 2. Теория погрешностей измерений</p> <p>Тема 3 Методы и средства измерений физических величин</p> <p>Тема 4 Стандартизация и техническое регулирование</p> <p>Тема 5 Сертификация и подтверждение соответствия</p> <p>Тема 6 Правовые основы обеспечения единства измерений</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Гуськов Константин Викторович, к.т.н., начальник лаборатории</p>

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины «Конструкция, расчет и ресурс ЭРД и ЭУ» по направлению подготовки <i>16.03.01 Техническая физика</i> профилю подготовки « <b>Прикладная физика наукоемких производств</b> » квалификация выпускника <i>Физик. Инженер-физик</i>	
Цель изучения дисциплины	<p><b>Цель дисциплины:</b> Целью освоения дисциплины “Конструкция, расчет, ресурс ЭРД и ЭУ” является обучение физико-техническим основам проектирования конструкций двигательных установок (ДУ) на базе электроракетных двигателей (ЭРД) для космических аппаратов (КА).</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b> Задачами дисциплины является: ознакомление с основами масс-энергетического анализа космических ДУ с ЭРД для коррекции орбит, ориентации, стабилизации космических аппаратов и для длительных космических полетов; изучение типов ДУ и ЭРД; получение общих сведений: об основах проектирования и физических процессах в различных системах ДУ; об особенностях их функционирования в космосе и при наземных испытаниях.</p>
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p><b>ПК-1:</b> Способен читать и разрабатывать конструкторскую документацию, а также 3D-модели конструкций образцов изделий с характеристиками, указанными в техническом задании, с учетом требований технологичности.</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p><b>ПК-1.1:</b> Разрабатывает конструкторскую документацию с применением инженерных знаний и с учетом рационального использования ресурсов.</p> <p><b>ПК-1.2:</b> Умеет работать с 3D-моделями, созданными в САД-системах, строить на их основе модели в САЕ-системах, проводить стационарные и нестационарные расчёты.</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p><b>Знать</b> особенности конструкции электроракетного двигателя; теоретические основы рабочих процессов в ЭРД и ЭРДУ на их основе, а также расчётные методы для масс-энергетического анализа и определения показателей качества космических ЭРДУ различного назначения; факторы, определяющие его ресурс; устройства и основы проектирования ЭРД и ЭРДУ на их основе и особенности их функционирования при наземных испытаниях и в космосе.</p> <p><b>Уметь</b> демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в ЭРД и ЭРДУ, а также рассчитывать характеристики конструкции ЭРД для проектируемой ЭРДУ; организовать работу в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда; принимать конкретные конструкторские решения при создании изделий; разрабатывать структурные схемы основных элементов ЭРД и ЭРДУ</p>

	<p>КА различного назначения.</p> <p><b>Владеть</b> навыками проектирования узлов, элементов ЭРД и конструкций ЭРД на их основе, а также навыками демонстрации полученных знаний; навыками применения расчётных методов для масс-энергетического анализа и проектирования ЭРД и ЭРДУ на их основе.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p>Тема 1. Принципиальные схемы ДУ малой тяги.</p> <p>Тема 2. Конструкции и проектирование двигателей малой тяги.</p> <p>Тема 3. Компоновка ДУ (с СХП) на КА.</p> <p>Тема 4. Методы отработки ДУМТ.</p> <p>Тема 5. Ресурс ЭРД.</p>
Разработчики	<p>Начальник сектора конструкторского отдел ЭРД (АО «ОКБ «Факел»), к.п.н., доцент, Берникова Мира Юрьевна;</p> <p>Инженер конструктор 2 категории конструкторского отдел ЭРД (АО «ОКБ «Факел») Кулик Арина Дмитриевна.</p>



## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
«Вычислительные технологии инженерных расчетов»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	Формирование у обучающихся понимания современных методов и инструментов, используемых для проведения инженерных расчетов. Это включает в себя изучение различных численных методов, программного обеспечения для моделирования и анализа, а также практическое применение этих знаний для решения реальных инженерных задач. Главной целью является обеспечение студентов необходимыми навыками для эффективного применения компьютерных технологий в инженерной практике и исследованиях.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1 Способен читать и разрабатывать конструкторскую документацию, а также 3D-модели конструкций образцов изделий с характеристиками, указанными в техническом задании, с учетом требований технологичности. ПК-2 Способен читать комплекты конструкторской документации и разрабатывать на их основе технологическую документацию с учётом возможности их выполнения на существующем на предприятии оборудовании.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-1.1 Разрабатывает конструкторскую документацию с применением инженерных знаний и с учетом рационального использования ресурсов. ПК-1.2 Умеет работать с 3D-моделями, созданными в САД-системах, строить на их основе модели в САЕ-системах, проводить стационарные и нестационарные расчёты. ПК-2.1 Умеет работать с конструкторской документацией, а также с 3D-моделями конструкций образцов изделий с учетом требований технологичности. ПК-2.2 Демонстрирует знания свойств материалов и способен пользоваться оборудованием, применяемым для контроля и измерения параметров. ПК-2.3 Демонстрирует навыки проведения испытаний для подтверждения свойств материалов.

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы численных методов, используемых для решения инженерных задач, включая метод конечных элементов, метод конечных разностей и другие;</li> <li>- приемы эффективного использования компьютерных технологий в инженерной практике и исследованиях</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач;</li> <li>- применять программное обеспечение для моделирования и анализа, такое как MATLAB, ANSYS, SolidWorks и другие, для решения различных инженерных задач.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами численного моделирования для решения разнообразных инженерных задач;</li> <li>- навыками программирования и использования компьютерных технологий для проведения инженерных расчетов</li> </ul>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1: Введение в численные методы  Тема 2. Метод конечных элементов (МКЭ)  Тема 3. Вычислительная гидродинамика  Тема 4. Компьютерное моделирование теплообмена и массопереноса  Тема 5. Оптимизация и численные методы оптимизации  Тема 6. Программирование для инженеров</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Колесникова Валерия Григорьевна, младший научный сотрудник ОНК ИВТ.</p>

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины «Технология конструкционных материалов» Шифр: 16.03.01 Направление подготовки: «Техническая физика» Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств» Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик	
Цель изучения дисциплины	Изучение технологий получения и обработки материалов, позволяющее делать обоснованный выбор материала и назначению его обработки для получения оптимальных свойств, обеспечивающих высокую надежность в процессе эксплуатации современных конструкционных материалов.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1 Способен читать и разрабатывать конструкторскую документацию, а также 3D-модели конструкций образцов изделий с характеристиками, указанными в техническом задании, с учетом требований технологичности.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-1.1 Разрабатывает конструкторскую документацию с применением инженерных знаний и с учетом рационального использования ресурсов. ПК-1.2 Умеет работать с 3D-моделями, созданными в САД-системах, строить на их основе модели в САЕ-системах, проводить стационарные и нестационарные расчёты.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы получения материалов, технологии формообразования (литье, обработку металлов давлением, сварку, пайку, обработку резанием, получение изделий из порошковых материалов)</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться справочной и другой литературой при решении практических задач, применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой разработки технологических процессов изготовления отливок, штамповки, обработки на станках токарной группы, сварки, получения порошковых композиционных материалов</li> </ul>
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1: Производство металлов и сплавов Тема 2: Литейное производство Тема 3: Обработка металлов давлением Тема 4: Сварочное производство Тема 5: Обработка металлов резанием Тема 6: Порошковая металлургия

Разработчики	Абрамова Влада Игоревна, к.т.н., доцент Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»
--------------	--

<p><b>АННОТАЦИЯ</b>  рабочей программы дисциплины  «Материаловедение»  Шифр: 16.03.01  Направление подготовки: «Техническая физика»  Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»  Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик</p>	
Цель изучения дисциплины	Изучение закономерностей, определяющих строение и свойства материалов в зависимости от их состава и технологий обработки, позволяющих формировать у студентов способность к обоснованному выбору материала и назначению обработки для получения оптимальных свойств, обеспечивающих высокую надежность в процессе эксплуатации современных конструкционных материалов.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-2 Способен читать комплекты конструкторской документации и разрабатывать на их основе технологическую документацию с учётом возможности их выполнения на существующем на предприятии оборудовании.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-2.1 Умеет работать с конструкторской документацией, а также с 3D-моделями конструкций образцов изделий с учетом требований технологичности. ПК-2.2 Демонстрирует знания свойств материалов и способен пользоваться оборудованием, применяемым для контроля и измерения параметров. ПК-2.3 Демонстрирует навыки проведения испытаний для подтверждения свойств материалов.

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b> строение и свойства материалов; классификацию, маркировку, механические свойства, режимы упрочняющей термической обработки и области применения сталей – основных материалов промышленности; методы и средства контроля качества продукции, закономерности и практические способы воздействия на механические свойства металлических сплавов путем изменения их химического состава и структуры</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться справочной и другой литературой при решении практических задач, применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов</p> <p><b>Владеть:</b> методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов; методикой назначения термической обработки детали с учетом ее условий эксплуатации, методиками контроля качества продукции и технологических процессов</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1: Кристаллическое строение металлических материалов</p> <p>Тема 2: Основные свойства металлов и сплавов</p> <p>Тема 3: Железо и его сплавы</p> <p>Тема 4: Основы термической и химико-термической обработки и поверхностного упрочнения</p> <p>Тема 5: Цветные металлы и сплавы</p> <p>Тема 6: Неметаллические конструкционные материалы</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Абрамова Влада Игоревна, к.т.н., доцент Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»</p>

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины «Автоматика, регулирование и питание ЭРД» Шифр: 16.03.01 Направление подготовки: «Техническая физика» Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств» Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик	
Цель изучения дисциплины	<p>Дать студентам знания и навыки, необходимые для понимания принципов работы, проектирования, эксплуатации и ремонта систем автоматического управления, регулирования и питания электроракетных двигателей (ЭРД).</p>
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ПК-1 Способен читать и разрабатывать конструкторскую документацию, а также 3D-модели конструкций образцов изделий с характеристиками, указанными в техническом задании, с учетом требований технологичности.</p> <p>ПК-3 Способен составлять программы испытаний разрабатываемых изделий, разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию на необходимую для проведения испытаний оснастку.</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>ПК-1.1 Разрабатывает конструкторскую документацию с применением инженерных знаний и с учетом рационального использования ресурсов.</p> <p>ПК-1.2 Умеет работать с 3D-моделями, созданными в САД-системах, строить на их основе модели в САЕ-системах, проводить стационарные и нестационарные расчёты.</p> <p>ПК-3.1 Умеет работать с конструкторской и технологической документацией при проведении испытаний.</p> <p>ПК-3.2 Демонстрирует умения в работе со специальным оборудованием.</p>

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и принципы автоматики, регулирования и электропитания ЭРД;</li> <li>- методы расчёта и проектирования систем автоматического управления и регулирования ЭРД</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать типовые схемы автоматического регулирования и их характеристики;</li> <li>- анализировать типовые схемы автоматического регулирования и их характеристики</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками моделирования и анализа работы систем управления с использованием современных программных средств;</li> <li>- навыками исследования принципов регулирования и стабилизации параметров в системах автоматического управления</li> </ul>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в автоматику, регулирование и питание ЭРД</li> <li>2. Основы теории автоматического управления</li> <li>3. Методы и средства автоматизации</li> <li>4. Регулирование и стабилизация</li> <li>5. Электроракетные двигатели (ЭРД)</li> <li>6. Системы управления ЭРД</li> <li>7. Безопасность и надёжность</li> </ol>
<p>Разработчики</p>	<p>Кулик Арина Дмитриевна, ассистент, руководитель образовательных программ БФУ им. И. Канта, инженер-конструктор АО «ОКБ Факел»</p>

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины «Детали машин и основы конструирования» Шифр: 16.03.01 Направление подготовки: «Техническая физика» Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств» Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик	
Цель изучения дисциплины	<p>Дать студентам знания, умения и навыки, необходимые для проектирования и расчёта деталей и узлов общемашиностроительного назначения, а также подготовить их к решению комплексных инженерных задач с использованием современной вычислительной техники.</p>
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ПК-1 Способен читать и разрабатывать конструкторскую документацию, а также 3D-модели конструкций образцов изделий с характеристиками, указанными в техническом задании, с учетом требований технологичности.</p> <p>ПК-3 Способен составлять программы испытаний разрабатываемых изделий, разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию на необходимую для проведения испытаний оснастку.</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>ПК-1.1 Разрабатывает конструкторскую документацию с применением инженерных знаний и с учетом рационального использования ресурсов.</p> <p>ПК-1.2 Умеет работать с 3D-моделями, созданными в САД-системах, строить на их основе модели в САЕ-системах, проводить стационарные и нестационарные расчёты.</p> <p>ПК-3.1 Умеет работать с конструкторской и технологической документацией при проведении испытаний.</p> <p>ПК-3.2 Демонстрирует умения в работе со специальным оборудованием.</p>



<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общую информацию об механических передачах и их элементах, используемых в приводах машин; основы теории работы типовых узлов и деталей машин;</li> <li>- основные критерии, работоспособности и расчета деталей машин и видов их отказов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять теоретические знания для проектирования узлов и деталей машин, для оценки и прогнозирования их работоспособности в процессе эксплуатации;</li> <li>- использовать справочную литературу, стандарты и другие нормативные документы</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками, в том числе с использованием информационных технологий, в области: поиска и анализа информации по современному состоянию приводов машин;</li> <li>- проектирования и конструирования типовых узлов и деталей машин</li> </ul>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Общие сведения о передачах.</i></li> <li>2. <i>Зубчатые передачи.</i></li> <li>3. <i>Червячные передачи.</i></li> <li>4. <i>Ременные передачи.</i></li> <li>5. <i>Цепные передачи</i></li> <li>6. <i>Подшипники качения и скольжения</i></li> <li>7. <i>Валы и муфты</i></li> </ol>
<p>Разработчики</p>	<p>Доктор технических наук, профессор систем Шарков Олег Васильевич; старший преподаватель Малиновская Нина Петровна.</p>

### АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
«Теория и практика теплофизического эксперимента»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	подготовка студентов к планированию, постановке и выполнению теплофизического эксперимента различного физического наполнения.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1 Способен читать и разрабатывать конструкторскую документацию, а также 3D-модели конструкций образцов изделий с характеристиками, указанными в техническом задании, с учетом требований технологичности. ПК-3 Способен составлять программы испытаний разрабатываемых изделий, разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию на необходимую для проведения испытаний оснастку.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-1.1 Разрабатывает конструкторскую документацию с применением инженерных знаний и с учетом рационального использования ресурсов. ПК-1.2 Умеет работать с 3D-моделями, созданными в САД-системах, строить на их основе модели в САЕ-системах, проводить стационарные и нестационарные расчёты. ПК-3.1 Умеет работать с конструкторской и технологической документацией при проведении испытаний. ПК-3.2 Демонстрирует умения в работе со специальным оборудованием.

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы планирования серии экспериментов с целью сокращения их количества.</li> <li>- основные законы теплообмена и термодинамики;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предложить метод измерения, а именно: выбрать принцип измерения;</li> <li>- подобрать соответствующую аппаратную часть; собрать и запустить установку, реализующую предложенный метод измерения.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками получения экспериментальных данных с последующей их обработкой, расчетом погрешности и интерпретации результатов;</li> <li>- Навыками составления</li> <li>- отчета по результатам эксперимента; формулировки обобщающих выводов.</li> </ul>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p><i>Тема 1. Способы обобщения результатов исследования</i>  <i>Тема 2. Математический эксперимент</i>  <i>Тема 3. Математическое планирование экспериментов</i>  <i>Тема 4. Методы определения температуры</i>  <i>Тема 5. Погрешности измерения температуры в реальных условиях</i>  <i>Тема 6. Методы измерения микрорасходов газа</i></p>
<p>Разработчики</p>	<p>Румянцев Альберт Владимирович, профессор</p>

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Теория и расчет ЭРД»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	дать студентам знания, умения и навыки, необходимые для проектирования, расчёта и анализа работы электроракетных двигателей (ЭРД).
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-2 Способен читать комплекты конструкторской документации и разрабатывать на их основе технологическую документацию с учётом возможности их выполнения на существующем на предприятии оборудовании. ПК-3 Способен составлять программы испытаний разрабатываемых изделий, разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию на необходимую для проведения испытаний оснастку.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-2.1 Умеет работать с конструкторской документацией, а также с 3D-моделями конструкций образцов изделий с учетом требований технологичности. ПК-2.2 Демонстрирует знания свойств материалов и способен пользоваться оборудованием, применяемым для контроля и измерения параметров. ПК-2.3 Демонстрирует навыки проведения испытаний для подтверждения свойств материалов. ПК-3.1 Умеет работать с конструкторской и технологической документацией при проведении испытаний. ПК-3.2 Демонстрирует умения в работе со специальным оборудованием.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<b>Знать:</b> принципы работы и основные характеристики электроракетных двигателей (ЭРД); методы расчёта параметров ЭРД; особенности проектирования и оптимизации ЭРД; <b>Уметь:</b> выполнять расчёты параметров ЭРД с использованием современных методов и программ; проектировать ЭРД с учётом требований к надёжности, эффективности и экономичности. <b>Владеть:</b> навыками анализа работы ЭРД и определения их характеристик; методами расчёта параметров ЭРД для различных условий эксплуатации.

Краткая характеристика учебной дисциплины	1. Введение в теорию и расчёт ЭРД 2. Основы теории ЭРД 3. Методы расчёта параметров ЭРД 4. Проектирование и оптимизация ЭРД 5. Расчёт характеристик ЭРД при различных условиях эксплуатации
Разработчики	Кулик Арина Дмитриевна, ассистент, руководитель образовательных программ БФУ им. И. Канта, инженер-конструктор АО «ОКБ Факел».

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины «Системы автоматического регулирования» Шифр: 16.03.01 Направление подготовки: «Техническая физика» Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств» Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик	
Цель изучения дисциплины	Дать студентам знания, умения и навыки, необходимые для проектирования и расчёта деталей и узлов общемашиностроительного назначения, а также подготовить их к решению комплексных инженерных задач с использованием современной вычислительной техники.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-2 Способен читать комплекты конструкторской документации и разрабатывать на их основе технологическую документацию с учётом возможности их выполнения на существующем на предприятии оборудовании.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-2.1 Умеет работать с конструкторской документацией, а также с 3D-моделями конструкций образцов изделий с учетом требований технологичности. ПК-2.2 Демонстрирует знания свойств материалов и способен пользоваться оборудованием, применяемым для контроля и измерения параметров. ПК-2.3 Демонстрирует навыки проведения испытаний для подтверждения свойств материалов.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<b>Знать:</b> основные типы САР и их характеристики; <b>Уметь:</b> выполнять анализ устойчивости, качества и точности САР с использованием современных методов и программ. <b>Владеть:</b> навыками синтеза САР для различных технологических процессов.
Краткая характеристика учебной дисциплины	1. Введение в системы автоматического регулирования (САР) 2. Принципы работы САР 3. Методы анализа устойчивости САР 4. Методы анализа качества САР 5. Методы анализа точности САР 6. Синтез САР
Разработчики	Кулик Арина Дмитриевна, ассистент, руководитель образовательных программ БФУ им. И. Канта, инженер-конструктор АО «ОКБ Факел».

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины  
«Методы обработки, станки и инструменты»

Шифр: 16.03.01

Направление подготовки: «Техническая физика»

Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик

Цель изучения дисциплины	формирование знаний по основному технологическому оборудованию машиностроительного производства (металлообрабатывающим и металлорежущим станкам) и технологической оснастке к данному оборудованию (станочным приспособлениям) для рационального, технически и экономически обоснованного выбора оборудования и оснастки при осуществлении требуемых технологических задач с заданной производительностью, точностью, качеством обработанных поверхностей. Изучение основных понятий и современных принципов работы станочного и инструментального обеспечения автоматизированного производства; получение представления о станочном и инструментальном обеспечении автоматизированного производства; выработка умения видеть станочное и инструментальное обеспечение автоматизированного производства, возникающих в практической деятельности бакалавров.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-2 Способен читать комплекты конструкторской документации и разрабатывать на их основе технологическую документацию с учётом возможности их выполнения на существующем на предприятии оборудовании. ПК-3 Способен составлять программы испытаний разрабатываемых изделий, разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию на необходимую для проведения испытаний оснастку.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-2.1 Умеет работать с конструкторской документацией, а также с 3D-моделями конструкций образцов изделий с учетом требований технологичности. ПК-2.2 Демонстрирует знания свойств материалов и способен пользоваться оборудованием, применяемым для контроля и измерения параметров. ПК-2.3 Демонстрирует навыки проведения испытаний для подтверждения свойств материалов. ПК-3.1 Умеет работать с конструкторской и технологической документацией при проведении испытаний. ПК-3.2 Демонстрирует умения в работе со специальным оборудованием.

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b> назначение, технологические возможности и принципы работы основных типов технологического оборудования; показатели технического состояния изделий машиностроения, влияющие на их экологичность, безопасность, энергоэффективность; основные понятия и современные методы для разработки малоотходных производств.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать тип и модель технологического оборудования для выполнения требуемых технологических операций; проверять техническое состояние технологического оборудования; применять основные положения технической диагностики и теории надежности для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий.</p> <p><b>Владеть:</b> методикой анализа технологических возможностей машиностроительного оборудования и выполнения технологических операций; методикой организации профилактических осмотров и текущих ремонтов оборудования; навыками по диагностированию и обслуживанию технического состояния изделий машиностроения в целях их рационального использования.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основное технологическое оборудование.</li> <li>2. Инструментальное обеспечение автоматизированных производств</li> </ol>
<p>Разработчики</p>	<p>Мосур В.Г. – к.ф.-м.н., профессор образовательно-научного кластера «Институт высоких технологий»; Кулик Арина Дмитриевна, ассистент, руководитель образовательных программ БФУ им. И. Канта, инженер-конструктор АО «ОКБ Факел».</p>



<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы дисциплины «Основы технологической подготовки производства» Шифр: 16.03.01 Направление подготовки: «Техническая физика» Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств» Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик	
Цель изучения дисциплины	<p>Дать студентам знания, умения и навыки, необходимые для проектирования и расчёта деталей и узлов общемашиностроительного назначения, а также подготовить их к решению комплексных инженерных задач с использованием современной вычислительной техники.</p>
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ПК-2 Способен читать комплекты конструкторской документации и разрабатывать на их основе технологическую документацию с учётом возможности их выполнения на существующем на предприятии оборудовании.</p> <p>ПК-3 Способен составлять программы испытаний разрабатываемых изделий, разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию на необходимую для проведения испытаний оснастку.</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>ПК-2.1 Умеет работать с конструкторской документацией, а также с 3D-моделями конструкций образцов изделий с учетом требований технологичности.</p> <p>ПК-2.2 Демонстрирует знания свойств материалов и способен пользоваться оборудованием, применяемым для контроля и измерения параметров.</p> <p>ПК-2.3 Демонстрирует навыки проведения испытаний для подтверждения свойств материалов.</p> <p>ПК-3.1 Умеет работать с конструкторской и технологической документацией при проведении испытаний.</p> <p>ПК-3.2 Демонстрирует умения в работе со специальным оборудованием.</p>

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и принципы технологической подготовки производства (ТПП);</li> <li>- методы и средства ТПП;</li> <li>- этапы ТПП и их содержание;</li> <li>- современные программные средства проектирования и моделирования технологических процессов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технологические процессы и документацию;</li> <li>- выбирать оптимальные методы и режимы обработки;</li> <li>- контролировать качество продукции;</li> <li>- работать с современными программными средствами проектирования и моделирования технологических процессов</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки технологических процессов и документации;</li> <li>- методами контроля качества продукции и управления технологическими процессами;</li> <li>- навыками работы с современными программными средствами проектирования и моделирования технологических процессов;</li> <li>- способностью анализировать и оценивать результаты ТПП.</li> </ul>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в технологическую подготовку производства (ТПП)</li> <li>2. Методы и средства ТПП</li> <li>3. Этапы ТПП и их содержание</li> <li>4. Разработка технологических процессов</li> <li>5. Проектирование технологической документации</li> <li>6. Современные программные средства ТПП</li> <li>7. Анализ и оценка результатов ТПП</li> </ol>
<p>Разработчики</p>	<p>Мосур В.Г. – к.ф.-м.н., профессор образовательно-научного кластера «Институт высоких технологий»; Кулик Арина Дмитриевна, ассистент, руководитель образовательных программ БФУ им. И. Канта, инженер-конструктор АО «ОКБ Факел».</p>

<p><b>АННОТАЦИЯ</b>  рабочей программы дисциплины  «Методы математической физики»  Шифр: 16.03.01  Направление подготовки: «Техническая физика»  Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»  Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик</p>
---

Цель изучения дисциплины	Дать студентам знания и навыки, необходимые для применения математических методов к решению физических задач, а также развить у них способность к самостоятельному анализу и моделированию физических явлений.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ОПК-2 Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением фундаментальных знаний из области физико-математических наук и инженерно-материаловедческих подходов.</p> <p>ОПК-3 Способен решать задачи и представлять результаты своей профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, прикладных компьютерных программ и работать с информацией в глобальных информационных сетях.</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>ОПК-2.1 Ставит научно-исследовательскую задачу в области физики и инженерии на основе поиска информации и выявления научно-исследовательской проблематики из области физико-математических наук и инженерии.</p> <p>ОПК-2.2 Проектирует решение научно-исследовательской задачи на основе фундаментальных знаний из области физико-математических наук и практических подходов инженерии.</p> <p>ОПК-2.3 Использует знания из области физико-математических наук и инженерии для решения задач из других сфер деятельности.</p> <p>ОПК-3.1 Проводит конструкторские и инженерные расчеты, моделирование физических процессов, испытательные работы с использованием современного программного обеспечения.</p> <p>ОПК-3.2 Представляет результаты решения задач профессиональной деятельности с использованием передовых цифровых и программных решений.</p>

Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы математической физики;</li> <li>- дифференциальные уравнения в частных производных;</li> <li>- интегральные преобразования;</li> <li>- специальные функции;</li> <li>- методы решения краевых задач;</li> <li>- асимптотические методы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы математической физики к решению физических задач;</li> <li>- анализировать физические процессы с помощью математических методов;</li> <li>- моделировать физические явления с использованием математических моделей.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками решения дифференциальных уравнений в частных производных;</li> <li>- методами интегральных преобразований;</li> <li>- специальными функциями;</li> </ul>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p><i>Тема 1: Введение в методы математической физики</i></p> <p><i>Тема 2: Дифференциальные уравнения в частных производных</i></p> <p><i>Тема 3: Интегральные преобразования</i></p> <p><i>Тема 4: Специальные функции</i></p> <p><i>Тема 5: Методы решения краевых задач</i></p> <p><i>Тема 6: Асимптотические методы</i></p>
Разработчики	<p>Кристина Александровна Гриценко, к.ф.-м.н., научный сотрудник НОЦ «Умные материалы и биомедицинские приложения» БФУ им. И. Канта, Директор ВШ Нанотехнологий и инженерии</p>

<p><b>АННОТАЦИЯ</b></p> <p>рабочей программы дисциплины «Иностранный язык» Шифр: 16.03.01 Направление подготовки: «Техническая физика» Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств» Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик</p>	
Цель изучения дисциплины	<p>Цель дисциплины «Иностранный язык (английский)» - обучение практическому владению разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного использования английского как в повседневном, так и в профессиональном общении.</p>

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-1 Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектном типе деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-1.6 Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения и осуществляет переписку на русском и иностранном языках с учетом социокультурных особенностей УК-1.7 Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик при ведении деловых переговоров
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовую лексику общего языка, лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную техническую терминологию; наиболее употребительную (базовую) грамматику и основные грамматические явления, характерные для регистра научной речи.</li> <li>- лексику и фразеологию, отражающую основные направления технической науки в области информационных систем и технологий; основные элементы понимания делового письма; основные приемы аннотирования, реферирования и перевода научно-технической литературы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и специальные темы.</li> <li>- воспринимать на слух и участвовать в обсуждении тем, связанных со специальностью; читать и понимать со словарем научную литературу по общим и специальным вопросам информационных систем и технологий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разговорно-бытовой речи (нормативным произношением и ритмом речи и применять их для беседы на бытовые и специальные темы).</li> <li>- навыками чтения научной литературы с целью извлечения информации; основными навыками (неофициального и делового) письма; основными навыками публичной речи – делать научные сообщения, доклады (с предварительной подготовкой).</li> </ul>

Краткая характеристика учебной дисциплины	<p><i>Фонетика</i>  <i>Грамматика</i>  <i>Говорение (устные разговорные и профессиональные темы)</i>  <i>Лексика</i>  <i>Чтение</i>  <i>Аудирование</i>  <i>Письмо</i>  <i>Самостоятельная работа студентов по внеаудиторному чтению</i></p>
Разработчики	Алексеева Татьяна Дмитриевна, канд. психол. наук, доцент Ресурсного центра (кафедры) иностранных языков

<p><b>АННОТАЦИЯ</b>  рабочей программы дисциплины  «Проектная мастерская»  Шифр: 16.03.01  Направление подготовки: «Техническая физика»  Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»  Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик</p>	
Цель изучения дисциплины	Целью изучения дисциплины является формирование умения организовать и руководить работой проектной команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-1 Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектом типе деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-1.1 Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.4 Демонстрирует умения работы в команде в соответствии с распределением ролей при реализации проекта</p> <p>УК.1.5. Планирует деятельность с учетом поставленных целей собственного жизненно-образовательного маршрута в сообществах различного типа</p>

Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы тайм-менеджмента, подходы к управлению проектом</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять технологии создания и работы в командах, пути формирования и развития лидерского потенциала, методики управления конфликтами и стрессами</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыком организации команды и руководством ее работой, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели;</li> <li>- - навыками анализа и систематизации информации, представления обработанных данных в виде отчетов, публикаций, презентаций;</li> <li>- - навыками использования принципов тайм-менеджмента и эффективного управления проектами для рационального распределения временных и информационных ресурсов;</li> <li>- - методами генерации новых идей при решении практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</li> <li>-</li> </ul>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p><i>Тема 1. БФУ как проектный университет</i></p> <p><i>Тема 2. Особенности проектного мышления и деятельности</i></p> <p><i>Тема 3. Экспресс проектирование</i></p> <p><i>Тема 4. Защита проекта</i></p>
Разработчики	Саберов Р.А. директор департамента организации образовательной деятельности

<p><b>АННОТАЦИЯ</b></p> <p>рабочей программы дисциплины «Основы устройства космических аппаратов» Шифр: 16.03.01 Направление подготовки: «Техническая физика» Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств» Квалификация выпускника: Физик. Инженер-физик</p>	
Цель изучения дисциплины	Дать студентам базовые знания и понимание принципов работы космических аппаратов, их основных компонентов и систем.

<p>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</p>	<p>ПК-1 Способен читать и разрабатывать конструкторскую документацию, а также 3D-модели конструкций образцов изделий с характеристиками, указанными в техническом задании, с учетом требований технологичности.</p> <p>ПК-3 Способен составлять программы испытаний разрабатываемых изделий, разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию на необходимую для проведения испытаний оснастку.</p>
<p>Результаты освоения образовательной программы (ИДК)</p>	<p>ПК-1.1 Разрабатывает конструкторскую документацию с применением инженерных знаний и с учетом рационального использования ресурсов.</p> <p>ПК-1.2 Умеет работать с 3D-моделями, созданными в САД-системах, строить на их основе модели в САЕ-системах, проводить стационарные и нестационарные расчёты.</p> <p>ПК-3.1 Умеет работать с конструкторской и технологической документацией при проведении испытаний.</p> <p>ПК-3.2 Демонстрирует умения в работе со специальным оборудованием.</p>



<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения, связанные с космическими аппаратами;</li> <li>- принципы работы основных компонентов космических аппаратов (корпус, система управления, двигательная установка, системы электропитания, связи и навигации);</li> <li>- системы ориентации и стабилизации космических аппаратов;</li> <li>- типы двигательных установок, используемых на космических аппаратах;</li> <li>- особенности систем электропитания космических аппаратов;</li> <li>- характеристики систем связи и навигации, применяемых на космических аппаратах;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять основные компоненты космических аппаратов и их назначение;</li> <li>- анализировать работу систем ориентации и стабилизации;</li> <li>- выбирать оптимальный тип двигательной установки для конкретного космического аппарата;</li> <li>- рассчитывать параметры систем электропитания;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками чтения схем и чертежей космических аппаратов;</li> <li>- методами анализа работы систем космических аппаратов; способами расчёта параметров систем космических аппаратов;</li> </ul>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p><i>Основные понятия и определения</i></p> <p><i>Конструкция и состав космических аппаратов</i></p> <p><i>Системы ориентации и стабилизации</i></p> <p><i>Двигательные установки</i></p> <p><i>Системы электропитания</i></p> <p><i>Системы связи и навигации</i></p>
<p>Разработчики</p>	<p>Кулик Арина Дмитриевна, ассистент, руководитель образовательных программ БФУ им. И. Канта, инженер-конструктор АО «ОКБ Факел».</p>