













Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-10	Анализировать социально-значимые явления, события и процессы, использовать социологическую и экономическую информацию, быть способным к проявлению предпринимательской инициативы; определять цели инноваций и способы их достижения.	1.1.2, 2.1.1,3.6
УК-11	Владеть навыками здоровьесбережения.	4.1
УК-12	Использовать языковой материал в профессиональной области на белорусском языке.	4.2
УК-13	Анализировать физические идеи и научно-технические решения, как существующие, так и предлагаемые к реализации, и использовать результаты анализа в профессиональной деятельности.	2.1.2
БПК-1	Использовать законы Ньютона и основные положения механики для решения типовых задач кинематики, статики и динамики, применять понятийный аппарат механики для определения принципов функционирования механических устройств.	1.3.1
БПК-2	Использовать основные алгоритмы теории линейных операторов и квадратичных форм для построения и решения модельных задач физики, исследовать функции, вычислять производные и интегралы.	1.4.1, 1.4.2
БПК-3	Использовать положения и методы теории интегро-дифференциальных уравнений в решении прикладных и фундаментальных задач физики.	1.5.1
БПК-4	Применять интегро-дифференциальные формы, конформное отображение, функциональные ряды и интегралы Фурье для анализа и решения научно-исследовательских и научно-практических задач.	1.5.2, 1.5.3
БПК-5	Использовать методы теории вероятностей и математической статистики для обработки экспериментальных данных и результатов мониторинга технологических процессов.	1.5.4
БПК-6	Применять аппарат математической физики для постановки и решения нестационарных задач для волновых и диффузионных процессов и стационарных задач с уравнением Лапласа, Пуассона и Гельмгольца.	1.8.1
БПК-7	Применять основные понятия и представления классической термодинамики и молекулярно-кинетической теории в исследовании газов, жидкостей, твердых тел, тепловых и диффузионных процессов, работать с приборами для измерения макроскопических характеристик веществ.	1.6.1
БПК-8	Применять законы электромагнетизма для расчета электрических цепей, при анализе электрофизических свойств вещества и принципиальных электрических схем, при практической работе с электрическими приборами и устройствами.	1.7.1
БПК-9	Использовать законы сохранения, лагранжеев и гамильтонов формализмы, записывать и решать уравнения движения механики, проводить анализ механических систем, рассчитывать движение газов и жидкостей.	1.9.1
БПК-10	Применять законы волновой и геометрической оптики, закономерности взаимодействия оптического излучения с веществом для решения задач экспериментального и теоретического исследования материальных объектов и оптических систем.	1.10.1
БПК-11	Использовать уравнения микро- и макроскопической электродинамики для расчета полей и потенциалов, создаваемых стационарными и подвижными зарядами, описания электромагнитных волн в вакууме и в среде, в безграничном пространстве и в ограниченном объеме, нахождения распределения зарядов и токов при заданных полях.	1.11.1
БПК-12	Применять квантово-механический подход для объяснения атомно-молекулярных явлений и оценки характеристик атомов, молекул и кристаллов.	1.12.1
БПК-13	Решать на основе законов ядерной физики задачи радиоактивного распада ядер, рассчитывать Q-фактор ядерных реакций и превращений, энергию связи ядер.	1.13.1
БПК-14	Использовать картины Шредингера, Гейзенберга и Дирака для определения векторов состояния и наблюдаемых квантово-механических систем, рассчитывать энергетические спектры систем посредством решения стационарного уравнения Шредингера.	1.15.1
БПК-15	Применять статистический и термодинамический подходы к описанию классических и квантовых систем, описывать идеальные и неидеальные газы с использованием статистик Больцмана, Ферми и Бозе, выполнять расчеты термодинамических процессов и фазовых переходов, анализировать неравновесные процессы.	1.14.1
БПК-16	Применять основные методы защиты населения от негативных воздействий факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда.	4.4
СК-1	Применять нормы национального и международного законодательства в области интеллектуальной собственности в процессе создания и реализации прав на объекты интеллектуальной собственности.	2.1.1
СК-2	Использовать основные понятия информатики, теории алгоритмов, конструкции алгоритмических языков, технологии объектно-ориентированного программирования для решения исследовательских задач.	2.2
СК-3	Использовать численные методы и применять на практике алгоритмы численного решения задач математической физики.	2.3.1
СК-4	Использовать в профессиональной деятельности основные принципы и системы автоматизированного проектирования и выполнения технических расчетов, применять методы инженерной и компьютерной графики.	2.4.1, 2.4.2
СК-5	Использовать знания фундаментальных разделов физики и химии при исследовании материалов и разработке технологических процессов	2.4.3
СК-6	Использовать систематизированные знания и умения радиоэлектроники аналоговых устройств в процессе научно-исследовательской и научно-технической деятельности; применять физические принципы работы элементов твердотельной электроники, оптических квантовых генераторов для организации и проведения физических экспериментов.	2.5
СК-7	Применять принципы работы основных элементов цифровых электронных схем для программирования и сопряжения периферийных устройств с компьютером; использовать знания лазерной техники и навыки работы с ней в физических исследованиях.	2.6
СК-8	Использовать в научно-технической и научно-исследовательской деятельности базовые положения физического материаловедения и основные методы исследования материалов.	2.7
СК-9	Использовать базовые понятия и законы волновой оптики, спектроскопии и спектрального анализа в научно-технической деятельности.	2.8
СК-10	Оценивать структуру и состав веществ на основе атомных и молекулярных спектров, спектров люминесценции.	2.8
СК-11	Использовать в научно-технической деятельности лазеры и лазерные системы.	2.8
СК-12	Применять фундаментальные положения когерентной оптики и голографии для изучения основных физических принципов записи и восстановления голографических изображений.	2.8
СК-13	Использовать базовые понятия и законы волоконной оптики, лазерной спектроскопии и лазерных технологий в научно-технической деятельности.	2.8
СК-14	Рассчитывать рабочие циклы и процессы в энергетических устройствах и системах.	2.8
СК-15	Применять теорию процессов переноса импульса, энергии и массы для создания энергоэффективных технологий и материалов.	2.8
СК-16	Использовать знание об атомно-кристаллическом строении, колебательных состояниях и электронной структуре твердых тел, а также о взаимосвязи структурных, электрических, оптических и теплофизических свойств материалов в научно-практической деятельности.	2.8
СК-17	Применять знания термодинамики и физики материалов для создания устройств преобразования энергии.	2.8
СК-18	Применять новейшие достижения в области техники для получения электроэнергии и тепла, проектировать устройства для использования возобновляемых и нетрадиционных источников энергии.	2.8
СК-19	Прогнозировать свойства материалов, исходя из данных о типе связи, фазовом составе, структуре реальных кристаллов и дефектов кристаллической решетки материалов.	2.8



СК-20	Применять в практической деятельности методики рентгеноструктурного анализа, электронной и атомно-силовой микроскопии.	2.8
СК-21	Применять методы механических испытаний для определения механических характеристик материалов.	2.8
СК-22	Использовать в научно-технической деятельности лазеры и лазерные системы.	2.8
СК-23	Решать практические задачи, связанные с материалами и технологиями для преобразования энергии излучения в электроэнергию, и электроэнергии в излучение оптического диапазона.	2.8
СК-24	Использовать методы неразрушающего контроля материалов при анализе дефектных состояний металлических изделий.	2.8
СК-25	Решать задачи в области военно-профессиональной деятельности при прохождении военной службы на основе полученных знаний и навыков по соответствующей военно-учетной специальности.	4.3

\* Ознакомительная практика совмещается с теоретическим обучением.


\*\* Примерный перечень дисциплин специализации: 1-31 04 01-02 05 Лазерная физика и спектроскопия (Основы волновой оптики и атомной спектроскопии, Лабораторный спецпрактикум "Экспериментальная спектроскопия", Молекулярная спектроскопия и люминесценция, Лабораторный спецпрактикум "Спектроскопия и люминесценция молекулярных структур", Физика лазеров, Лабораторный спецпрактикум "Лазерная физика", Современные лазерные системы, Квантовая оптика и оптическая обработка информации, Когерентная оптика и голография, Квантовая механика молекулярных систем, Лабораторный спецпрактикум "Лазерные технологии"); 1-31 04 01-02 13 Рациональная энергетика (Техническая термодинамика, Лабораторный спецпрактикум «Основы теплофизических измерений», Основы тепло- и массообмена, Лабораторный спецпрактикум «Исследование процессов тепло- и массообмена», Физическое материаловедение, Лабораторный спецпрактикум «Методы исследования свойств твердых тел», Рациональная энергетика, Электроника и оптоэлектроника в современной энергетике, Прикладная теплофизика, Лабораторный спецпрактикум «Материалы и устройства энергетике»); 1-31 04 01-02 17 Новые материалы и технологии (Кристаллография, Лабораторный спецпрактикум «Методы исследования кристаллов», Физика твердого тела, Лабораторный спецпрактикум «Материаловедение», Механические испытания материалов, Лабораторный спецпрактикум «Методы механических испытаний конструкционных материалов», Физика неразрушающего контроля, Фазовые превращения в металлах, Оптоэлектроника, Современные лазерные системы, Лабораторный спецпрактикум «Методы неразрушающего контроля»).

\*\*\* Совет факультета имеет право пересматривать перечни дисциплин специализации, факультативных дисциплин. Курсовая работа исследовательского характера выполняется по тематике, определяемой специализацией студента.


\*\*\*\* Для обучающихся по программе подготовки младших командиров и офицеров запаса.

Разработан на основе типового учебного плана по специальности 1-31 04 01, утвержденного 19.05.2021 (Регистрационный № G31-1-022/пр-тип.).

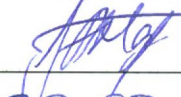
Проректор по учебной работе и образовательным инновациям  
Белорусского государственного университета

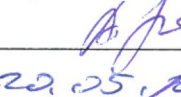
  
О.Н.Здрок  
25.05.2021


Декан физического факультета

  
М.С.Тиванов  
20.05.2021

Заведующие кафедрами

  
А.В.Мазаник  
20.05.2021

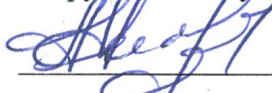
  
В.Б.Оджаев  
22.05.2021

  
А.Л.Толстик  
20.05.2021

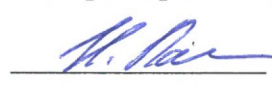
Рекомендован к утверждению Научно-методическим советом  
Белорусского государственного университета  
протокол № 5 от 24.05.2021 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник Главного управления образовательной деятельности  
Белорусского государственного университета

  
Е.А.Михасёва  
25.05.2021

Эксперт-нормоконтролер

  
И.П.Латушко  
21.05.2021