

УТВЕРЖДАЮ

Контрольный экземп



УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Специальность: 1-31 04 01 Физика (по направлениям)
Направление специальности: 1-31 04 01-02 Физика (производственная деятельность)

Квалификация: Физик. Инженер
Срок обучения: 4 года

Регистрационный № 621-1-224/лс

Специализация согласно ОКРБ 011-2009
Форма получения образования: дневная

Г. График образовательного процесса

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

Calendar grid showing course distribution from September to August, including theoretical classes, practical work, and exams.

Обозначения: [] — теоретическое обучение, [O] — учебная практика, [/] — дипломное проектирование, [=] — каникулы
[:] — экзаменационная сессия, [X] — производственная практика, [//] — итоговая аттестация

III. План образовательного процесса

Detailed table of the educational process plan, listing modules, credits, and academic hours across four semesters.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-9	Обладать способностью анализировать процессы государственного строительства в разные исторические периоды, выявлять факторы и механизмы исторических изменений, определять социально-политическое значение исторических событий (личностей, артефактов и символов) для современной белорусской государственности, в совершенстве использовать выявленные закономерности в процессе формирования гражданской идентичности.	1.1.1
УК-10	Обладать способностью анализировать экономическую систему общества в ее динамике, законы ее функционирования и развития для понимания факторов возникновения и направлений развития современных социально-экономических систем, их способности удовлетворять потребности людей, выявлять факторы и механизмы политических и социально-экономических процессов, использовать инструменты экономического анализа для оценки политического процесса принятия экономических решений и результативности экономической политики	1.1.2, 3.6
УК-11	Владеть навыками здоровьесбережения.	4.1
УК-12	Использовать языковой материал в профессиональной области на белорусском языке.	4.2
УК-13	Обладать способностью формулировать собственные мировоззренческие принципы на основе подвига белорусского народа и исторических уроков Великой Отечественной войны, сохранять и приумножать историческую память о роли советского союза и его народов в Победе над германским нацизмом, транслировать новым поколениям историческую правду и нормы поведения, ценности и традиции, выработанные белорусским народом в период преодоления трагических событий Великой Отечественной войны	2.1.1
УК-14	Обладать способностью грамотно использовать психологические методики в процессе обучения и воспитания, выявлять особенности развития личности формирующегося человека на основании знаний о педагогической деятельности и роли личности учителя как организатора учебно-воспитательного процесса.	2.1.2
УК-15	Обладать способностью грамотно использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, владеть навыками поиска нормативных правовых актов, анализа их содержания и применения в непосредственной профессиональной деятельности	2.1.2
УК-16	Осознавать феномен и миссию университета, оценивать современное состояние систем высшего образования на основе анализа важнейших этапов развития университетов стран мира, характеристики роли и значения деятельности Белорусского государственного университета.	2.10
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, лагранжев 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

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
СК-14	Расчислять 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.

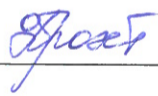
**Примерный перечень дисциплин специализации: 1-31 04 01-02 05 Лазерная физика и спектроскопия (Основы волновой оптики и атомной спектроскопии, Лабораторный спецпрактикум "Экспериментальная спектроскопия", Молекулярная спектроскопия и люминесценция, Лабораторный спецпрактикум "Спектроскопия и люминесценция 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.).

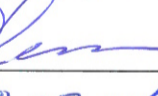
Проректор по учебной работе и образовательным инновациям
Белорусского государственного университета

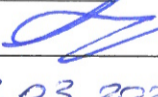
 О.Г. Прохоренко
18.03.2022

Декан физического факультета

 М.С. Тиванов
18.03.2022


Заведующие кафедрами

 И.А. Свито
18.03.2022

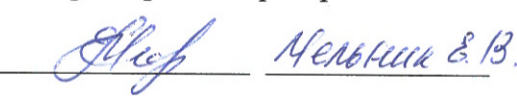
 А.Л. Толстик
18.03.2022

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления образовательной деятельности
Белорусского государственного университета

 Н.И. Морозова
18.03.2022

Эксперт-нормоконтролер

 Мельник & Б.
17.03.2022

Рекомендован к утверждению Научно-методическим советом
Белорусского государственного университета
протокол № 4 от 18.03.2022 г.