

Паспорт и программа формирования компетенции

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование»
Профили «Информатика», «Физика»

1. Паспорт компетенции

1.1. Формулировка компетенции

Выпускник, освоивший основную профессиональную образовательную программу, должен обладать компетенцией:

СК-3	владением концептуальными и теоретическими основами физики; системой знаний о фундаментальных физических законах и теориях, физической сущности явлений и процессов в природе и технике, ее месте в общей системе наук и ценностей; методами организации и постановки физического эксперимента (лабораторного, демонстрационного, компьютерного) и теоретического анализа результатов наблюдений и экспериментов
-------------	--

1.2. Место компетенции в совокупном ожидаемом результате обучения

Компетенция относится к блоку специальных компетенций и является обязательной для всех выпускников в соответствии с требованиями ОПОП.

1.3. Структура компетенции

Структура компетенции в терминах «знать», «уметь», «владеть»

знать

- результаты астрофизических наблюдений и экспериментов;
- содержание и формы культурно-просветительской деятельности в области астрономии и астрофизики для различных категорий населения;
- сведения об основных объектах Вселенной и особенностях их эволюции;
- физические основы полупроводниковой микроэлектроники, основные понятия, характеристики и параметры микроэлектронных приборов;
- основные явления и процессы, используемые при построении элементов ИС, принцип работы, схемотехническую реализацию логических и базовых элементов, узлов ЭВМ;
- основы реализации оперативных и долговременных запоминающих устройств, микропроцессоров;
- современные методы астрофизических исследований;
- результаты наземных и космических астрофизических наблюдений и экспериментов над объектами Солнечной системы;
- результаты наземных и космических астрофизических наблюдений звезд;
- основные законы механики и границы их применимости, основные механические величины, их физический смысл, единицы и способы их измерения;
- основные законы термодинамики и границы их применимости, основные термодинамические величины, их физический смысл, единицы и способы их измерения;
- фундаментальные свойства заряда, свойства электростатического и магнитного полей, законы постоянного тока, физический смысл основных электродинамических величин, единицы и способы их измерения;
- физический смысл уравнений Максвелла, свойства электро-магнитных волн;
- принцип Гюйгенса-Френеля и законы геометрической оптики;
- особенности модели идеального газа, специфику модели Ван-дер-Ваальса, особенности

- строения твердых, жидких и газообразных тел;
- свойства и законы равновесного теплового излучения, постулаты Бора, уравнение Шредингера, соотношение неопределённостей;
- строение ядра, закон и виды радиоактивного распада, основные методы регистрации элементарных частиц;
- законы классической механики;
- уравнения Максвелла в векторной и тензорной формах и их физический смысл;
- основные принципы квантовой механики: свойства волновых функций и операторов динамических величин;
- законы и основные понятия термодинамики (температура, энтропия), каноническое распределение;
- методы астрофизических исследований объектов Солнечной системы;
- результаты наземных и космических астрофизических наблюдений и экспериментов;
- основные положения теории обработки результатов измерений;
- основные способы достижения достоверности и точности измерений;
- основные возможности современных специализированных программ для обработки и визуализации экспериментальных данных;
- теоретические и технологические основы проектирования физического практикума в системе общего физического образования;
- методические основы проектирования работ физического практикума в системе общего образования;
- основные понятия физики колебаний и модели линейных колебательных систем;
- особенности резонанса в нелинейных системах и параметрического резонанса;
- основные понятия, характеристики и параметры, применяемые в электротехнике;
- основные явления и процессы, используемые при построении современного электротехнического оборудования;
- принципы построения современной полупроводниковой элементной базы, принципы передачи и приема сигналов;
- принцип действия, параметры и основные характеристики базовых элементов радиотехники;
- виды сигналов, их характеристики и принципы передачи, приема и преобразования сигналов;
- виды, принцип действия, параметры и основные характеристики усилителей и генераторов;
- методологию проведения научно-практического исследования и его представление в тексте ВКР;
- способы и механизмы внедрения результатов исследования в образовательные организации и их апробации;
- приемы представления информации, требования к докладу и сопровождающим его материалам;

уметь

- структурировать астрофизическую информацию, используя научный метод исследования;
- применять знания для объяснения природы небесных тел и описания астрономических явлений;
- аргументировать научную позицию при анализе псевдонаучной и лженаучной информации;
- объяснять физическую сущность явлений и процессов в элементах микроэлектроники, ориентироваться в современных тенденциях развития микроэлектроники;
- объяснить функциональное назначение основных узлов электронных устройств;
- проводить исследование элементов и узлов ЭВМ: триггеров, счетчиков, регистров памяти, ЦАП и др;
- получать, хранить и перерабатывать информацию по астрономии и астрофизике в основных программных средах и глобальных компьютерных сетях;
- применять знания для объяснения природы небесных тел и описания астрономических явлений, аргументировать научную позицию при анализе псевдонаучной и лженаучной информации;
- вычислять кинематические характеристики для тел, движущихся в различных силовых полях;

- вычислять теплоемкость и приращение энтропии в различных изо процессах;
- рассчитывать электрическое поле различных конфигураций зарядов, магнитное поле различных конфигураций токов, электрические цепи;
- решать типовые задачи по разделам "Электричество", "Магнетизм", "Оптика";
- производить расчет интерференционных схем, центрированных оптических систем;
- применять статистические методы для описания макроскопических систем;
- проводить интерпретацию результатов эксперимента;
- решать типовые задачи по атомной и ядерной физике;
- строить логические схемы и реализовывать их при решении задач полупроводниковой микроэлектроники;
- записывать функцию Лагранжа и уравнения движения для различных механических систем;
- использовать аппарат векторного и тензорного анализа при выводе следствий законов электродинамики;
- решать типовые задачи на нахождение собственных значений операторов динамических переменных;
- вычислять термодинамические параметры, зная статистическую сумму;
- аргументировать научную позицию при анализе псевдонаучной и лженаучной информации, структурировать астрофизическую информацию, используя научный метод исследования;
- выполнять обработку прямых и косвенных измерений;
- оформлять результаты эксперимента;
- выполнять компьютерную обработку экспериментальных данных;
- проектировать деятельность по оснащению школьного физического кабинета в соответствии с требованиями;
- анализировать результаты физического эксперимента, интерпретировать данные на основе применения фундаментальных физических законов и теорий;
- вычислять собственную частоту колебаний линейных систем и импеданс линейной цепи переменного тока;
- использовать метод итераций при изучении нелинейных колебаний;
- применять основные понятия, характеристики и параметры, используемые в электротехнике при разработке документации и ее использовании в профессиональной деятельности;
- обеспечить работоспособность и эффективное использование электротехнического оборудования; организовать электробезопасные условия труда при эксплуатации и обслуживании современного радиоэлектронного оборудования;
- ориентироваться в современных тенденциях развития электротехники; применять электротехническое оборудование при постановке эксперимента;
- определять параметры базовых элементов радиотехники;
- производить расчет электрических узлов систем обработки сигналов;
- использовать стандарты конструирования, монтажа и сборки радиоэлектронных устройств;
- структурировать текст и представлять его в форме ВКР;
- решать типовые задачи профессиональной деятельности в области организации опытно-экспериментальной работы;
- готовить материалы и результаты научно-исследовательской работы для публичного обсуждения;

владеть

- методами получения, хранения и переработки информации по астрономии и астрофизике в основных программных средах и глобальных компьютерных сетях;
- теоретическими и экспериментальными методами астрофизических исследований;
- теоретическими и компьютерными методами астрофизических исследований;
- системой знаний о фундаментальных физических законах и теориях, физической сущности явлений и процессов в природе и технике;
- навыками построения простейших принципиальных, и структурных схем устройств ЭВМ;
- навыками выполнения электрических измерений параметров ИС, навыками использования знаний для организации и проведения экспериментального исследования с применением

- современного электронного оборудования;
- методологией проведения простейших наблюдений небесных тел;
 - методологией проведения простейших наблюдений объектов Солнечной системы;
 - методологией проведения простейших наблюдений звездных систем, теоретическими, экспериментальными и компьютерными методами астрофизических исследований;
 - основными методами решения типовых задач по механике;
 - приемами использования измерительных приборов и устройств для решения задач учебно-профессиональной и квазипрофессиональной деятельности;
 - приемами построения простейших принципиальных, и структурных схем устройств ЭВМ;
 - приемами выполнения электрических измерений параметров ИС, использования знаний для организации и проведения экспериментального исследования с применением современного электронного оборудования;
 - методами решения типовых задач классической механики;
 - методами решения типовых задач электродинамики;
 - методами решения типовых задач квантовой механики;
 - термодинамическими и статистическими методами описания макроскопических систем;
 - навыками практического проведения астрофизических измерений;
 - теоретическими, экспериментальными и компьютерными методами астрофизических исследований;
 - методами обработки результатов прямых и косвенных измерений;
 - основными методами постановки и организации физического эксперимента;
 - методами компьютерной обработки результатов экспериментов;
 - опытом проектирования методических материалов по организации охраны труда учащихся при проведении работ физического практикума;
 - опытом проектирования работ физического практикума;
 - методами сложения гармонических колебаний;
 - основными методами исследования нелинейных колебательных систем;
 - навыками выполнения простейших расчетов электрических цепей, в том числе для ремонта (замены) элементов и узлов оборудования школьного физического кабинета;
 - навыками построения простейших принципиальных, эквивалентных и структурных схем электротехнических устройств; приемами безопасной работы с электрооборудованием, обеспечивающими охрану жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности;
 - навыками использования знаний для организации и проведения экспериментального исследования с применением современного электротехнического и радиоэлектронного оборудования;
 - методами расчета параметров базовых элементов радиотехники;
 - методами расчета и проектирования электрических узлов систем обработки сигналов;
 - методами экспериментальных исследований разработанных радиотехнических устройств;
 - приемами написания научного текста;
 - приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом и публикацию;
 - опытом публичных выступлений с результатами собственного исследования.

1.4. Планируемые уровни сформированности компетенции

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
1	Пороговый (базовый) уровень (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту	Студент имеет теоретические представления основных понятий фундаментальной и экспериментальной физики, способен применять имеющиеся знания для репродуктивного решения теоретических и практических задач, реализации типовых аналитических и

	завершения ими обучения по ООП)	технологических решений в области общей, экспериментальной и теоретической физики
2	Повышенный (продвинутый) уровень (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)	Студент обладает системными знаниями концептуальных и теоретических основ физики; знаниями о фундаментальных физических законах и теориях, физической сущности явлений и процессов в природе и технике, ее месте в общей системе наук и ценностей, способен решать основные теоретические и практические задачи, осуществлять реализацию аналитических и технологических решений в области организации и постановки физического эксперимента (лабораторного, демонстрационного, компьютерного) и теоретического анализа результатов наблюдений и экспериментов
3	Высокий (превосходный) уровень (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	Студент владеет глубокими знаниями концептуальных и теоретических основ физики; способен решать теоретических и практических задачи в нестандартной ситуации, на творческом уровне осуществлять реализацию аналитических и технологических решений в области организации и постановки физического эксперимента и теоретического анализа результатов наблюдений и экспериментов

2. Программа формирования компетенции

2.1. Содержание, формы и методы формирования компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Содержание образования в терминах «знать», «уметь», «владеть»	Формы и методы
1	Астрофизика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – результаты астрофизических наблюдений и экспериментов – содержание и формы культурно-просветительской деятельности в области астрономии и астрофизики для различных категорий населения – сведения об основных объектах Вселенной и особенностях их эволюции <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – структурировать астрофизическую информацию, используя научный метод исследования – применять знания для объяснения природы небесных тел и описания астрономических явлений – аргументировать научную позицию при анализе 	практические занятия, экзамен

		<p>псевдонаучной и лженаучной информации владеть: – методами получения, хранения и переработки информации по астрономии и астрофизике в основных программных средах и глобальных компьютерных сетях – теоретическими и экспериментальными методами астрофизических исследований – теоретическими и компьютерными методами астрофизических исследований</p>	
2	Введение в микроэлектронику	<p>знать: – физические основы полупроводниковой микроэлектроники, основные понятия, характеристики и параметры микроэлектронных приборов – основные явления и процессы, используемые при построении элементов ИС, принцип работы, схемотехническую реализацию логических и базовых элементов, узлов ЭВМ – основы реализации оперативных и долговременных запоминающих устройств, микропроцессоров уметь: – объяснять физическую сущность явлений и процессов в элементах микроэлектроники, ориентироваться в современных тенденциях развития микроэлектроники – объяснить функциональное назначение основных узлов электронных устройств – проводить исследование элементов и узлов ЭВМ: триггеров, счетчиков, регистров памяти, ЦАП и др владеть: – системой знаний о фундаментальных физических законах и теориях, физической сущности явлений и процессов в природе и технике – навыками построения простейших принципиальных, и структурных схем устройств</p>	лекции, лабораторные работы

		<p>ЭВМ</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками выполнения электрических измерений параметров ИС, навыками использования знаний для организации и проведения экспериментального исследования с применением современного электронного оборудования 	
3	Методы астрофизики	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные методы астрофизических исследований – результаты наземных и космических астрофизических наблюдений и экспериментов над объектами Солнечной системы – результаты наземных и космических астрофизических наблюдений звезд <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – получать, хранить и перерабатывать информацию по астрономии и астрофизике в основных программных средах и глобальных компьютерных сетях – применять знания для объяснения природы небесных тел и описания астрономических явлений, аргументировать научную позицию при анализе псевдонаучной и лженаучной информации – структурировать астрофизическую информацию, используя научный метод исследования <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методологией проведения простейших наблюдений небесных тел – методологией проведения простейших наблюдений объектов Солнечной системы – методологией проведения простейших наблюдений звездных систем, теоретическими, экспериментальными и компьютерными методами астрофизических исследований 	практические занятия
4	Общая и экспериментальная физика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные законы механики и 	лекции, лабораторные

	<p>границы их применимости, основные механические величины, их физический смысл, единицы и способы их измерения</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные законы термодинамики и границы их применимости, основные термодинамические величины, их физический смысл, единицы и способы их измерения – фундаментальные свойства заряда, свойства электростатического и магнитного полей, законы постоянного тока, физический смысл основных электродинамических величин, единицы и способы их измерения – физический смысл уравнений Максвелла, свойства электромагнитных волн – принцип Гюйгенса-Френеля и законы геометрической оптики – особенности модели идеального газа, специфику модели Ван-дер-Ваальса, особенности строения твердых, жидких и газообразных тел – свойства и законы равновесного теплового излучения, постулаты Бора, уравнение Шредингера, соотношение неопределённостей – строение ядра, закон и виды радиоактивного распада, основные методы регистрации элементарных частиц <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять кинематические характеристики для тел, движущихся в различных силовых полях – вычислять теплоемкость и приращение энтропии в различных изо процессах – рассчитывать электрическое поле различных конфигураций зарядов, магнитное поле различных конфигураций токов, электрические цепи – решать типовые задачи по разделам "Электричество", "Магнетизм", "Оптика" – производить расчет 	<p>работы, практические занятия, экзамен</p>
--	--	--

		<p>интерференционных схем, центрированных оптических систем</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять статистические методы для описания макроскопических систем – проводить интерпретацию результатов эксперимента – решать типовые задачи по атомной и ядерной физике <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными методами решения типовых задач по механике – приемами использования измерительных приборов и устройств для решения задач учебно-профессиональной и квазипрофессиональной деятельности 	
5	Основы микроэлектроники	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – физические основы полупроводниковой микроэлектроники, основные понятия, характеристики и параметры микроэлектронных приборов – основные явления и процессы, используемые при построении элементов ИС, принцип работы, схемотехническую реализацию логических и базовых элементов, узлов ЭВМ – основы реализации оперативных и долговременных запоминающих устройств, микропроцессоров <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить логические схемы и реализовывать их при решении задач полупроводниковой микроэлектроники – объяснить функциональное назначение основных узлов электронных устройств – проводить исследование элементов и узлов ЭВМ: триггеров, счетчиков, регистров памяти, ЦАП и др <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – системой знаний о фундаментальных физических законах и теориях, физической сущности явлений и процессов в природе и технике 	лекции, лабораторные работы

		<ul style="list-style-type: none"> – приемами построения простейших принципиальных, и структурных схем устройств ЭВМ – приемами выполнения электрических измерений параметров ИС, использования знаний для организации и проведения экспериментального исследования с применением современного электронного оборудования 	
6	Основы теоретической физики	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – законы классической механики – уравнения Максвелла в векторной и тензорной формах и их физический смысл – основные принципы квантовой механики: свойства волновых функций и операторов динамических величин – законы и основные понятия термодинамики (температура, энтропия), каноническое распределение <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – записывать функцию Лагранжа и уравнения движения для различных механических систем – использовать аппарат векторного и тензорного анализа при выводе следствий законов электродинамики – решать типовые задачи на нахождение собственных значений операторов динамических переменных – вычислять термодинамические параметры, зная статистическую сумму <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами решения типовых задач классической механики – методами решения типовых задач электродинамики – методами решения типовых задач квантовой механики – термодинамическими и статистическими методами описания макроскопических систем 	лекции, лабораторные работы, практические занятия, экзамен
7	Практическая астрофизика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные методы астрофизических исследований 	практические занятия

		<ul style="list-style-type: none"> – методы астрофизических исследований объектов Солнечной системы – результаты наземных и космических астрофизических наблюдений и экспериментов уметь: – аргументировать научную позицию при анализе псевдонаучной и лженаучной информации, структурировать астрофизическую информацию, используя научный метод исследования – применять знания для объяснения природы небесных тел и описания астрономических явлений – получать, хранить и перерабатывать информацию по астрономии и астрофизике в основных программных средах и глобальных компьютерных сетях владеть: – методологией проведения простейших наблюдений небесных тел – навыками практического проведения астрофизических измерений – теоретическими, экспериментальными и компьютерными методами астрофизических исследований 	
8	Практическая физика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения теории обработки результатов измерений – основные способы достижения достоверности и точности измерений – основные возможности современных специализированных программ для обработки и визуализации экспериментальных данных <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять обработку прямых и косвенных измерений – оформлять результаты эксперимента – выполнять компьютерную обработку экспериментальных данных 	лекции, лабораторные работы

		<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами обработки результатов прямых и косвенных измерений – основными методами постановки и организации физического эксперимента – методами компьютерной обработки результатов экспериментов 	
9	Технологические основы физического практикума	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические и технологические основы проектирования физического практикума в системе общего физического образования – методические основы проектирования работ физического практикума в системе общего образования <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать деятельность по оснащению школьного физического кабинета в соответствии с требованиями – анализировать результаты физического эксперимента, интерпретировать данные на основе применения фундаментальных физических законов и теорий <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом проектирования методических материалов по организации охраны труда учащихся при проведении работ физического практикума – опытом проектирования работ физического практикума 	лекции, лабораторные работы
10	Физика колебаний	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия физики колебаний и модели линейных колебательных систем – особенности резонанса в нелинейных системах и параметрического резонанса <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять собственную частоту колебаний линейных систем и импеданс линейной цепи переменного тока – использовать метод итераций при изучении нелинейных колебаний 	лекции, лабораторные работы

		<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами сложения гармонических колебаний – основными методами исследования нелинейных колебательных систем 	
11	Электрорадиотехника	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия, характеристики и параметры, применяемые в электротехнике – основные явления и процессы, используемые при построении современного электротехнического оборудования – принципы построения современной полупроводниковой элементной базы, принципы передачи и приема сигналов – принцип действия, параметры и основные характеристики базовых элементов радиотехники – виды сигналов, их характеристики и принципы передачи, приема и преобразования сигналов – виды, принцип действия, параметры и основные характеристики усилителей и генераторов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять основные понятия, характеристики и параметры, используемые в электротехнике при разработке документации и ее использовании в профессиональной деятельности – обеспечить работоспособность и эффективное использование электротехнического оборудования; организовать электробезопасные условия труда при эксплуатации и обслуживании современного радиоэлектронного оборудования – ориентироваться в современных тенденциях развития электротехники; применять электротехническое оборудование при постановке эксперимента – определять параметры базовых 	лекции, лабораторные работы

		<p>элементов радиотехники</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить расчет электрических узлов систем обработки сигналов – использовать стандарты конструирования, монтажа и сборки радиоэлектронных устройств <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками выполнения простейших расчетов электрических цепей, в том числе для ремонта (замены) элементов и узлов оборудования школьного физического кабинета – навыками построения простейших принципиальных, эквивалентных и структурных схем электротехнических устройств; приемами безопасной работы с электрооборудованием, обеспечивающими охрану жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности – навыками использования знаний для организации и проведения экспериментального исследования с применением современного электротехнического и радиоэлектронного оборудования – методами расчета параметров базовых элементов радиотехники – методами расчета и проектирования электрических узлов систем обработки сигналов – методами экспериментальных исследований разработанных радиотехнических устройств 	
12	Преддипломная практика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методологию проведения научно-практического исследования и его представление в тексте ВКР – способы и механизмы внедрения результатов исследования в образовательные организации и их апробации – приемы представления информации, требования к докладу и сопровождающим его материалам 	

		<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – структурировать текст и представлять его в форме ВКР – решать типовые задачи профессиональной деятельности в области организации опытно-экспериментальной работы – готовить материалы и результаты научно-исследовательской работы для публичного обсуждения <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами написания научного текста – приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом и публикацию – опытом публичных выступлений с результатами собственного исследования 	
--	--	---	--

2.2. Календарный график формирования компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Семестры										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Астрофизика											+
2	Введение в микроэлектронику										+	
3	Методы астрофизики								+			
4	Общая и экспериментальная физика	+	+	+	+	+	+	+	+			
5	Основы микроэлектроники										+	
6	Основы теоретической физики							+	+	+	+	
7	Практическая астрофизика								+			
8	Практическая физика					+						
9	Технологические основы физического практикума										+	
10	Физика колебаний					+						
11	Электрорадиотехника							+	+			
12	Преддипломная практика											+

2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Оценочные средства и формы оценки
1	Астрофизика	Комплект заданий практических занятий. Контрольные работы. Коллоквиум. Реферат.

		Зачет.
2	Введение в микроэлектронику	Расчетные задания лабораторных работ. Контрольные работы. Коллоквиум. Реферат. Зачет.
3	Методы астрофизики	Комплект заданий практических занятий. Контрольные работы. Коллоквиум. Реферат. Зачет.
4	Общая и экспериментальная физика	Расчетно-аналитическая работа (по разделу "Механика"). Комплект заданий лабораторно-практических занятий. Контрольная работа. Коллоквиум. Зачет. Расчетно-аналитическая работа (по разделу "Термодинамика"). Комплект заданий практических занятий. Экзамен. Расчетно-аналитическая работа (расчет электрического поля). Расчетно-аналитическая работа (расчет цепи постоянного тока). Расчетно-аналитическая работа (задачи по теме "Электромагнитная индукция"). Расчетно-аналитическая работа (задачи на сложение центрированных оптических систем). Зачет (аттестация с оценкой). Расчетно-аналитическая работа. Реферат.
5	Основы микроэлектроники	Комплект заданий лабораторно-практических занятий. Контрольные работы. Расчетно-аналитическая работа. Реферат. Зачет.
6	Основы теоретической физики	Расчетно-аналитическая работа (по разделу "механика"). Комплект заданий лабораторно-практических занятий. Контрольная работа. Коллоквиум. Экзамен. Расчетно-аналитическая работа (по разделу "Электродинамика"). Комплект заданий практических занятий. Расчетно-аналитическая работа (по разделу "Квантовая механика"). Расчетно-аналитическая работа (по разделу "Статистическая физика"). Реферат. Зачет.
7	Практическая астрофизика	Комплект заданий практических занятий. Контрольные работы. Коллоквиум. Реферат. Зачет.
8	Практическая физика	Комплект заданий лабораторно-практических занятий. Коллоквиум. Реферат. Контрольная работа. Расчетно-аналитическая работа. Зачет (аттестация с оценкой).
9	Технологические основы физического практикума	Комплект заданий для лабораторно-практических занятий. Проект. Портфолио. Реферат. Тест. Зачет.
10	Физика колебаний	Расчетно-аналитическая работа. Комплект заданий лабораторно-практических занятий. Контрольная работа. Коллоквиум. Зачет (аттестация с оценкой).
11	Электрорадиотехника	Комплект заданий лабораторно-практических занятий. Контрольная работа. Коллоквиум. Реферат. Расчетно-аналитическая работа. Зачет. Зачет (аттестация с оценкой).

12	Преддипломная практика	Доклад. Зачет.
----	------------------------	----------------