Паспорт и программа формирования компетенции

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»
Профили «Математика», «Физика»

1. Паспорт компетенции

1.1. Формулировка компетенции

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

ПКР-2	владеет системой знаний о фундаментальных физических законах и теориях, методами организации и постановки физического эксперимента, теорией и практикой организации физического образования
--------------	---

1.2. Место компетенции в совокупном ожидаемом результате обучения

Компетенция относится к блоку `{!404_DOCXTemplate_cmp_unit}` компетенций и является обязательной для всех выпускников в соответствии с требованиями ОПОП.

1.3. Структура компетенции

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

знать

- традиционные и инновационные концепции школьного физического образования;
- основные элементы фундаментальных физических теорий, составляющих содержание школьного курса физики;
- фундаментальные основы практико-ориентированного, системно-деятельностного, компетентностного, личностно-ориентированного и гуманитарно-ориентированного подходов к построению и реализации физического образования;
- современные методы астрофизических исследований и результаты наземных и космических астрофизических наблюдений планет;
- результаты астрофизических наблюдений и экспериментов;
- содержание и формы культурно-просветительской деятельности в области астрономии и астрофизики для различных категорий населения;
- современные концепции и общие тенденции развития физического образования;
- методологические основы системно-деятельностного подхода, условия его реализации при организации физического образования;
- методологические основы инклюзивного образования;
- основные периоды развития естествознания и техники;
- особенности развития классического этапа;
- особенности современного состояния естествознания и техники;
- основные принципы квантовой механики: свойства волновых функций и операторов динамических величин;
- приближенные методы квантовой механики;
- понятия и законы механики, молекулярной физики и термодинамики, их определения, формулировки, основные формулы, изучаемые в курсе физики средней школы;
- понятия и законы электродинамики и квантовой физики, их определения, формулировки, основные формулы, изучаемые в курсе физики средней школы;
- 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;
- основные положения теории обработки результатов измерений;
- основные способы достижения достоверности и точности измерений;
- основные возможности современных специализированных программ для обработки и визуализации экспериментальных данных;
- 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;
- законы и основные понятия термодинамики (температура, энтропия), каноническое распределение;
- основные понятия физики колебаний и модели линейных колебательных систем;
- особенности резонанса в нелинейных системах и параметрического резонанса;
- основные физические явления в открытых неравновесных системах, их экспериментальное исследование, и их математические модели;
- основные явления классических неравновесных систем, и их экспериментальное исследование;
- основные явления неравновесной квантовой физики, и особенности их экспериментального исследования, назначение и принципы действия важнейших физических приборов;
- строение ядра, закон и виды радиоактивного распада, основные методы регистрации элементарных частиц;
- устройство и принцип действия оборудования для школьного физического эксперимента;
- последовательность деятельности учителя при организации и постановке школьного физического эксперимента;
- основные понятия физики твердого тела;
- диэлектрические и магнитные свойства твердых тел;
- 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;
- методологию проведения научно-практического исследования и его представление в тексте выпускной квалификационной работы;
- способы и механизмы внедрения результатов исследования в образовательные организации и их апробации;
- приемы представления информации, требования к докладу и сопровождающим его материалам;
- 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

- анализировать тенденции развития физического образования в России и мире;
- проектировать процесс обучения физике, исходя из принципа генерализации содержания;
- проектировать процесс обучения физике на основе практико-ориентированного, системно-деятельностного, компетентностного, личностно-ориентированного и гуманитарно-ориентированного подходов;
- 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;
- проводить сравнительный анализ традиционных и инновационных концепций, методов и средств обучения физике;
- проектировать процесс обучения физике на основе идей системно-деятельностного подхода;
- проектировать процесс обучения физике на основе инклюзивных технологий;
- применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности;
- применять естественнонаучные знания в объяснении явлений природы;
- применять системный и синергетический подходы в профессиональной деятельности;
- решать типовые задачи нахождение собственных значений операторов динамических переменных;
- решать типовые задачи механики, молекулярной физики и термодинамики курса физики основной и средней школы;
- решать типовые задачи электродинамики и квантовой физики за курс основной и средней школы;
- 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;
- выполнять обработку прямых и косвенных измерений;
- оформлять результаты эксперимента;
- выполнять компьютерную обработку экспериментальных данных;
- определять параметры базовых элементов радиотехники;
- производить расчет электрических узлов систем обработки сигналов;
- использовать стандарты конструирования, монтажа и сборки радиоэлектронных устройств;
- вычислять термодинамические параметры, зная статистическую сумму;
- вычислять собственную частоту колебаний линейных систем и импеданс линейной цепи переменного тока;
- использовать метод итераций при изучении нелинейных колебаний;
- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты в неравновесных системах с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
- использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем классических неравновесных систем;
- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории, использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных, моделировать физические процессы в квантовых неравновесных системах;
- решать типовые задачи по физике ядра и элементарных частиц;
- проводить демонстрационный эксперимент с целью изучения физических процессов, явлений и законов;
- проектировать образовательный процесс, ориентированный на достижение целей школьного физического образования;
- решать типовые задачи с использованием статистики носителей заряда;
- 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;
- 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;
- организовывать и проводить школьный физический эксперимент с классическим, цифровым и самодельным оборудованием и проектировать оригинальные физические опыты и эксперименты;
- применять физический эксперимент для создания на уроке различных учебных ситуаций (открытия новых знаний, приобретения новых умений и навыков, отработки умений, проверки сформированных знаний и умений);
- объяснять физическую сущность явлений и процессов в элементах микроэлектроники, функциональное назначение основных узлов электронных устройств, ориентироваться в современных тенденциях развития микроэлектроники;

владеть

- приемами оценки концепций школьного физического образования для осуществления обоснованного выбора;
- опытом проектирования целей, содержания, методической системы;
- опытом организации уроков и занятий по физике в условиях реализации конкретного подхода к обучению;
- методами получения, хранения и переработки информации по астрономии и астрофизике в основных программных средах и глобальных компьютерных сетях;
- теоретическими и экспериментальными методами астрофизических исследований;
- обобщенными методами работы с научными, научно-популярными, методическими и учебными источниками информации;
- методами организации обучения физике в условиях реализации системно-деятельностного подхода;
- приемами проектирования процесса обучения физике на основе идей инклюзивного образования;
- основными методами накопления и обработки информации;
- основными методами обработки информации и получения новых знаний;
- методами математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования;
- методами решения типовых задач квантовой механики;
- опытом проектирования учебных занятий по решению элементарных задач механики, молекулярной физики и термодинамики с целью создания условий для достижения учащимися средней школы метапредметных и предметных результатов обучения;
- опытом проектирования учебных занятий по решению элементарных задач электродинамики и квантовой физики с целью создания условий для достижения учащимися средней школы метапредметных и предметных результатов обучения;
- системой знаний о фундаментальных физических законах и теориях, физической сущности явлений и процессов в природе и технике;
- 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 обработки результатов прямых и косвенных измерений;
- основными методами постановки и организации физического эксперимента;
- методами компьютерной обработки результатов экспериментов;
- методами расчета параметров базовых элементов радиотехники;
- методами расчета и проектирования электрических узлов систем обработки сигналов;
- методами экспериментальных исследований разработанных радиотехнических устройств;
- термодинамическими и статистическими методами описания макроскопических систем;
- методами сложения гармонических колебаний;
- основными методами исследования нелинейных колебательных систем;
- основными общефизическими законами и принципами для описания неравновесных систем;

- основными методами физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;
- правилами эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории квантовых неравновесных процессов;
- приемами использования измерительных приборов и устройств для решения задач учебно-профессиональной деятельности;
- приемами монтажа учебных экспериментальные установок и средствами повышения наглядности демонстраций при организации школьного физического эксперимента;
- приемами проектирования и проведения учебных занятий по физике с использованием демонстрационного эксперимента с учетом возрастных особенностей учащихся и уровня изучения учебного материала;
- основными методами физики твердого тела;
- 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;
- приемами написания научного текста;
- приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом и публикацию;
- опытом публичных выступления с результатами собственного исследования;
- приемами конструирования и монтажа экспериментальных установок для демонстрации и исследования физических явлений и процессов;
- приемами организации учебно-исследовательской деятельности учащихся на уроках физики;
- 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.

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 завершения ими обучения по ООП)	Владеет основами знаний о фундаментальных физических законах и теориях, методах организации и постановки физического эксперимента, теории и практики организации физического образования
2	Повышенный (продвинутой) уровень (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением знаний о фундаментальных физических законах и теориях, методах организации и постановки физического эксперимента, теории и практики организации физического образования
3	Высокий (превосходный) уровень	Владеет опытом и навыками решения профессиональных задач с применением знаний о фундаментальных

(превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	физических законах и теориях, методах организации и постановки физического эксперимента, теории и практики организации физического образования
---	--

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	Актуальные проблемы физического образования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – традиционные и инновационные концепции школьного физического образования – основные элементы фундаментальных физических теорий, составляющих содержание школьного курса физики – фундаментальные основы практико-ориентированного, системно-деятельностного, компетентностного, личностно-ориентированного и гуманитарно-ориентированного подходов к построению и реализации физического образования <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать тенденции развития физического образования в России и мире – проектировать процесс обучения физике, исходя из принципа генерализации содержания – проектировать процесс обучения физике на основе практико-ориентированного, системно-деятельностного, компетентностного, личностно-ориентированного и гуманитарно-ориентированного подходов <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами оценки концепций школьного физического образования для осуществления 	лекции, практические занятия

		<p>обоснованного выбора</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом проектирования целей, содержания, методической системы – опытом организации уроков и занятий по физике в условиях реализации конкретного подхода к обучению 	
2	Астрономия	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные методы астрофизических исследований и результаты наземных и космических астрофизических наблюдений планет – результаты астрофизических наблюдений и экспериментов – содержание и формы культурно-просветительской деятельности в области астрономии и астрофизики для различных категорий населения <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 псевдонаучной и лженаучной информации <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами получения, хранения и переработки информации по астрономии и астрофизике в основных программных средах и глобальных компьютерных сетях – теоретическими и экспериментальными методами астрофизических исследований 	лекции, практические занятия, экзамен
3	Инновационные технологии обучения физике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные концепции и общие тенденции развития физического образования – методологические основы системно-деятельностного подхода, условия его реализации при организации физического образования – методологические основы инклюзивного образования 	лекции, практические занятия

		<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить сравнительный анализ традиционных и инновационных концепций, методов и средств обучения физике – проектировать процесс обучения физике на основе идей системно-деятельностного подхода – проектировать процесс обучения физике на основе инклюзивных технологий <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обобщенными методами работы с научными, научно-популярными, методическими и учебными источниками информации – методами организации обучения физике в условиях реализации системно-деятельностного подхода – приемами проектирования процесса обучения физике на основе идей инклюзивного образования 	
4	История естествознания и техники	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные периоды развития естествознания и техники – особенности развития классического этапа – особенности современного состояния естествознания и техники <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности – применять естественнонаучные знания в объяснении явлений природы – применять системный и синергетический подходы в профессиональной деятельности <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными методами накопления и обработки информации – основными методами обработки информации и получения новых знаний – методами математической обработки информации, 	лекции, практические занятия

		теоретического и экспериментального исследования	
5	Квантовая механика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные принципы квантовой механики: свойства волновых функций и операторов динамических величин – приближенные методы квантовой механики <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать типовые задачи на нахождение собственных значений операторов динамических переменных <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами решения типовых задач квантовой механики 	лекции, практические занятия, экзамен
6	Методы и технологии решения физических задач	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятия и законы механики, молекулярной физики и термодинамики, их определения, формулировки, основные формулы, изучаемые в курсе физики средней школы – понятия и законы электродинамики и квантовой физики, их определения, формулировки, основные формулы, изучаемые в курсе физики средней школы <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать типовые задачи механики, молекулярной физики и термодинамики курса физики основной и средней школы – решать типовые задачи электродинамики и квантовой физики за курс основной и средней школы <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом проектирования учебных занятий по решению элементарных задач механики, молекулярной физики и термодинамики с целью создания условий для достижения учащимися средней школы метапредметных и предметных результатов обучения – опытом проектирования учебных занятий по решению элементарных задач электродинамики и квантовой 	лекции, практические занятия

		физики с целью создания условий для достижения учащимися средней школы метапредметных и предметных результатов обучения	
7	Микроэлектроника	<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 – 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 	лекции, лабораторные работы
8	Практическая физика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения теории 	практические занятия

		<p>обработки результатов измерений</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <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	Радиотехника	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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"> – определять параметры базовых элементов радиотехники – производить расчет электрических узлов систем обработки сигналов – использовать стандарты конструирования, монтажа и сборки радиоэлектронных устройств <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами расчета параметров базовых элементов радиотехники – методами расчета и 	лекции, лабораторные работы

		проектирования электрических узлов систем обработки сигналов – методами экспериментальных исследований разработанных радиотехнических устройств	
10	Статистическая физика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – законы и основные понятия термодинамики (температура, энтропия), каноническое распределение <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять термодинамические параметры, зная статистическую сумму <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – термодинамическими и статистическими методами описания макроскопических систем 	лекции, практические занятия
11	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 <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами сложения гармонических колебаний – основными методами исследования нелинейных колебательных систем 	лекции, практические занятия
12	Физика неравновесных систем	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные физические явления в открытых неравновесных системах, их экспериментальное исследование, и их математические модели – основные явления классических неравновесных систем, и их экспериментальное исследование – основные явления неравновесной квантовой физики, и особенности их экспериментального 	лекции, практические занятия

		<p>исследования, назначение и принципы действия важнейших физических приборов</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты в неравновесных системах с позиций фундаментальных физических взаимодействий – использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем классических неравновесных систем – работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории, использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных, моделировать физические процессы в квантовых неравновесных системах <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными общефизическими законами и принципами для описания неравновесных систем – основными методами физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач – правилами эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории квантовых неравновесных процессов 	
13	Физика ядра и элементарных частиц	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строение ядра, закон и виды радиоактивного распада, основные методы регистрации элементарных частиц <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать типовые задачи по физике ядра и элементарных частиц <p>владеть:</p>	лекции, практические занятия

		– приемами использования измерительных приборов и устройств для решения задач учебно-профессиональной деятельности	
14	Школьный физический эксперимент	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство и принцип действия оборудования для школьного физического эксперимента – последовательность деятельности учителя при организации и постановке школьного физического эксперимента <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить демонстрационный эксперимент с целью изучения физических процессов, явлений и законов – проектировать образовательный процесс, ориентированный на достижение целей школьного физического образования <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами монтажа учебных экспериментальные установок и средствами повышения наглядности демонстраций при организации школьного физического эксперимента – приемами проектирования и проведения учебных занятий по физике с использованием демонстрационного эксперимента с учетом возрастных особенностей учащихся и уровня изучения учебного материала 	лабораторные работы
15	Электронные процессы в твердых телах	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия физики твердого тела – диэлектрические и магнитные свойства твердых тел <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать типовые задачи с использованием статистики носителей заряда <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными методами физики твердого тела 	лекции, практические занятия
16	Электротехника	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия, характеристики и параметры, 	лекции, лабораторные работы

		<p>применяемые в электротехнике – основные явления и процессы, используемые при построении современного электротехнического оборудования – принципы построения современной полупроводниковой элементной базы, принципы передачи и приема сигналов уметь: – 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 владеть: – 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</p>	
--	--	---	--

		современного электротехнического и радиоэлектронного оборудования	
17	Преддипломная практика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методологию проведения научно-практического исследования и его представление в тексте выпускной квалификационной работы – 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 выступления с результатами собственного исследования 	
18	Учебная (методическая) практика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство и принцип действия оборудования для школьного физического эксперимента – последовательность деятельности учителя при организации и постановке школьного физического эксперимента <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – организовывать и проводить школьный физический эксперимент с классическим, цифровым и модельным 	

		<p>оборудованием и проектировать оригинальные физические опыты и эксперименты</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять физический эксперимент для создания на уроке различных учебных ситуаций (открытия новых знаний, приобретения новых умений и навыков, отработки умений, проверки сформированных знаний и умений) <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами конструирования и монтажа экспериментальных установок для демонстрации и исследования физических явлений и процессов – приемами организации учебно-исследовательской деятельности учащихся на уроках физики 	
19	Учебная (проектная) практика	<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"> – объяснять физическую сущность явлений и процессов в элементах микроэлектроники, функциональное назначение основных узлов электронных устройств, ориентироваться в современных тенденциях развития микроэлектроники – проводить исследование элементов и узлов ЭВМ: триггеров, счетчиков, регистров памяти, ЦАП и др <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками построения простейших принципиальных, и структурных схем устройств 	

п/п	дисциплин и практик	и формы оценки
1	Актуальные проблемы физического образования	Профессионально-ориентированное задание. Проект. Тест. Зачет.
2	Астрономия	Комплект заданий практических занятий. Контрольные работы. Коллоквиум. Реферат. Зачет.
3	Инновационные технологии обучения физике	Выполнение заданий практических занятий. Дискуссия. Реферат. Деловая игра. Зачет.
4	История естествознания и техники	Реферат. Комплект заданий практических занятий. Коллоквиум. Дискуссия. Зачет.
5	Квантовая механика	Расчетно-аналитическая работа. Комплект заданий практических занятий. Контрольная работа. Коллоквиум. Экзамен.
6	Методы и технологии решения физических задач	Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Контрольная работа. Зачет (аттестация с оценкой).
7	Микроэлектроника	Комплект заданий лабораторно-практических занятий. Контрольные работы. Расчетно-аналитическая работа. Реферат. Зачет.
8	Практическая физика	Комплект заданий лабораторно-практических занятий. Коллоквиум. Реферат. Контрольная работа. Расчетно-аналитическая работа. Зачет.
9	Радиотехника	Комплект заданий лабораторно-практических занятий. Контрольная работа. Коллоквиум. Реферат. Расчетно-аналитическая работа. Зачет.
10	Статистическая физика	Расчетно-аналитическая работа. Комплект заданий практических занятий. Реферат. Контрольная работа. Коллоквиум. Зачет.
11	Физика колебаний	Расчетно-аналитическая работа. Комплект заданий лабораторно-практических занятий. Контрольная работа. Коллоквиум. Зачет.
12	Физика неравновесных систем	Расчетно-аналитическая работа. Комплект заданий практических занятий. Реферат. Контрольная работа. Коллоквиум. Зачет.
13	Физика ядра и элементарных частиц	Расчетно-аналитическая работа. Комплект заданий практических занятий. Реферат. Контрольная работа. Коллоквиум. Зачет.
14	Школьный физический эксперимент	Комплект заданий для лабораторно-практических занятий. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Тест. Зачет.
15	Электронные процессы в твердых телах	Расчетно-аналитическая работа. Комплект заданий практических занятий. Контрольная работа. Коллоквиум. Экзамен.
16	Электротехника	Комплект заданий лабораторно-практических занятий. Контрольная работа. Коллоквиум. Реферат. Расчетно-аналитическая работа. Зачет.
17	Преддипломная практика	Кейс-задание. Портфолио выполненных работ. Дневник практиканта. Зачет.
18	Учебная (методическая) практика	Комплект заданий для лабораторных работ. Кейс-задание. Тест. Проект. Аттестация с оценкой.
19	Учебная (проектная) практика	Расчетные задания лабораторных работ.