

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталья Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:31:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»)

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета ГУП

Протокол от «24» октября 2023 г. № 14

И.о. ректора _____ /И.А. Кокоева/



**Образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки
03.03.02 Физика

Профиль:
Фундаментальная физика

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Мытищи
2023

Одобрено решением Учебно-методического совета ГУП

Протокол «24» июня 2023 г. № 5

Заместитель председателя _____ М.А. Миненкова

Разработчик(-и)

Холина С.А.

кандидат педагогических наук,
доцент

Содержание образовательной программы

- 1. Общая характеристика образовательной программы**
 - 1.1. Квалификация, присваиваемая выпускникам
 - 1.2. Направленность (профиль) образовательной программы
 - 1.3. Объем образовательной программы высшего образования
 - 1.4. Форма (-ы) и срок (-и) обучения
- 2. Нормативно-правовая база для разработки образовательной программы**
- 3. Планируемые результаты освоения образовательной программы**
- 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса**
 - 4.1. Календарный учебный график
 - 4.2. Учебный план
 - 4.3. Рабочие программы дисциплин
 - 4.4. Программы практик
 - 4.5. Фонды оценочных средств
 - 4.6. Методические материалы для обеспечения образовательной программы
- 5. Ресурсное обеспечение образовательной программы**
 - 5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение ОП ВО
 - 5.2. Кадровое обеспечение реализуемой ОП ВО
 - 5.3. Материально-техническое обеспечение
- 6. Характеристика среды ГУП**
 - 6.1. Организация воспитательной работы в ГУП
 - 6.2. Социально-бытовые условия обучающихся
- 7. Система оценки качества освоения студентами ОП ВО**
 - 7.1. Нормативно-методическое обеспечение системы менеджмента качества
 - 7.2. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе
- 8. Государственная итоговая аттестация выпускников**
- 9. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

1. Общая характеристика образовательной программы

1.1. Квалификация, присваиваемая выпускникам

По итогам освоения образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль: Фундаментальная физика (далее – образовательная программа, ОП ВО) присваивается квалификация-Бакалавр.

1.2. Направленность (профиль) образовательной программы

Образовательная программа утверждена Ученым советом Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет просвещения» (далее – ГУП).

Образовательная программа представляет собой систему нормативно-методических документов, разработанную и утвержденную ГУП с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль: фундаментальная физика, (уровень бакалавриата) (далее – ФГОС ВО).

ОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы дисциплин и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также рабочие программы практик, программу государственной итоговой аттестации, календарный учебный график и методические материалы.

Целью данной образовательной программы является: обеспечение качественной подготовки квалифицированных бакалавров, позволяющей выпускнику успешно обладать компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

1.3. Объем образовательной программы высшего образования.

Объем образовательной программы высшего образования: 240 зачетных единиц.

1.4. Форма (-ы) и срок (-и) обучения.

Форма обучения – очная. Срок освоения ОП ВО, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет по очной форме обучения 4 года.

2. Нормативно-правовая база для разработки образовательной программы

Нормативные документы для разработки ОП ВО составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказами, инструктивными письмами и рекомендациями Министерства науки и высшего образования РФ и Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 физика (ФГОС) № 891 от 07.08.2020);
- нормативные правовые акты Министерства Просвещения РФ;
- Устав ГУП;
- иные локальные нормативные акты ГУП

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы

Результаты освоения ОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и владения в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Компетенции выпускника по направлению подготовки непосредственно связаны с областью, сферой, типами и задачами профессиональной деятельности выпускника.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, осуществляют профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах: реализации образовательных программ среднего общего образования, среднего профессионального образования, высшего образования и дополнительных профессиональных программ; научных исследований и научно-конструкторских разработок);

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере развития фундаментальных математических и физических основ связи и информационно-коммуникационных технологий);

24 Атомная промышленность (в сфере проведения фундаментальных и прикладных исследований, инновационных и опытно-конструкторских разработок в области общей и прикладной физики);

25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере фундаментальных и прикладных исследований, инновационных и опытно-конструкторских разработок в области физики Космоса);

40 Сквозные виды деятельности в промышленности (в сферах: фундаментальных основ физики живых систем и физико-химической биологии, применения диагностического и лечебного оборудования, участия в инновационных и опытно-конструкторских разработках; эксплуатации электронных приборов и систем различного назначения; мониторинга параметров материалов; мониторинга состояния окружающей среды).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектный;
- педагогический.

Планируемые результаты освоения образовательной программы. В результате освоения программы бакалавриата у выпускника будут сформированы следующие компетенции:

Универсальные компетенции:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-

историческом, этическом и философском контекстах;

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности;

ОПК-2. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;

ОПК-3. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.

Профессиональные компетенции:

ДПК-1. Способен понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования исследований в области физики

ДПК-2. Способен освоить современные концепции, теории, законы и методы в области физики, математики и информатики, овладеть основными методами решения задач, сформулированными в рамках данных предметных областей, и применить их в профессиональной деятельности

ДПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность, направленную на достижение образовательных результатов обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта

Индикаторы достижения компетенций формируются отдельным документом и одобряются решением Учебно-методического совета ГУП и являются неотъемлемой частью ОП ВО. (Приложение № 8).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

4.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, государственной итоговой аттестации и каникул обучающихся.

Утвержденный календарный учебный график прилагается к образовательной программе (приложение № 1).

4.2. Учебный план

Учебный план является документом, регламентирующим образовательный процесс.

В обязательной части учебного плана указан перечень дисциплин, которые являются обязательными для изучения.

В части, формируемой участниками образовательных отношений, сформирован перечень и последовательность дисциплин с учетом направленности ОП ВО.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет более 60 % общего объема программы бакалавриата.

Объем контактной работы обучающихся с педагогическими работниками ГУП при проведении учебных занятий по программе бакалавриата составляет в очной форме обучения более 60 % общего объема времени, отводимого на реализацию профессионально ориентированных дисциплин (модулей).

Образовательной программой высшего образования обеспечена возможность освоения обучающимися элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

При разработке учебных планов выполнены следующие требования:

- зачетная единица – равна 36 академическим часам;
- объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 зачетных единиц вне зависимости от применяемых образовательных технологий;
- объем образовательной программы (ее составной части) составляет целое число зачетных единиц.

Утвержденный учебный план прилагается к образовательной программе (приложение № 2).

4.3. Рабочие программы дисциплин (приложение № 3).

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Актуальные вопросы преподавания физики в школе»

(Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений).

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: УК-1, УК-9, ДПК-3.
2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Интерактивные формы организации учебного процесса по физике в основной школе.

Тема 2. Конструирование содержания курса физики в основной школе.

Тема 3. Система физического эксперимента в основной школе.

Тема 4. Содержание курса физики средней школы на базовом уровне.

Тема 5. Система физического эксперимента в средней школе (базовый уровень).

Тема 6. Методика организации познавательной деятельности обучающихся по освоению теоретических методов физики. и экспериментальных методов физики.

Тема 7. Методика организации познавательной деятельности обучающихся по освоению экспериментальных методов физики.

Тема 8. Исследовательская деятельность на уроках по физике.

Тема 9. Учебные исследования во внеурочной деятельности обучающихся по физике.

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов
Объем дисциплины в зачетных единицах	5
Объем дисциплины в часах	180
Контактная работа:	120,5

Лекции	30
Лабораторные работы	60
из них, в форме практической подготовки	60
Практические занятия	30
из них, в форме практической подготовки	30
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,5
Зачет	0,2
Курсовая работа	0,3
Самостоятельная работа	34
Контроль	25,5

4. Форма промежуточной аттестации: зачет и курсовая работа в 7 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Актуальные проблемы астрофизики», входящей в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся элективной дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ДПК-2.

2. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в астрофизику

Тема 2. Галактики

Тема 3. Элементы космологии

Тема 4. Внутреннее строение звёзд

Тема 5. Теория космического радиоизлучения

Тема 6. Проблема космических лучей

Тема 7. Жёсткое излучение во Вселенной

Тема 8. Проблема солнечных нейтрино

Тема 9. Проблема тёмной материи: эксперименты

Тема 10. Проблема тёмной материи и тёмной энергии

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов
Объем дисциплины в зачетных единицах	6
Объем дисциплины в часах	216
Контактная работа:	120,2
Лекции	60
Практические занятия	60
из них, в форме практической подготовки	60
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	88
Контроль	7,8

4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 8 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Атомная и ядерная физика (практикум)», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-2.

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Исследование атомарного спектра водорода.

Тема 2. Исследование стационарных состояний атома гелия.

Тема 3. Определение ширины запрещенной зоны полупроводника

Тема 4. Определение работы выхода электрона из металла.

Тема 5. Соотношение неопределенностей.

Тема 6. Изучение лазерного излучения.

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72
Контактная работа:	30,2
Лабораторные работы	30
из них, в форме практической подготовки	30
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	34
Контроль	7,8

4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 6 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Атомная физика», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-1.

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Корпускулярно-волновой дуализм.

Тема 2. Спектры и спектральные закономерности.

Тема 3. Уравнение Шредингера.

Тема 4. Квантование момента импульса и проекции момента импульса.

Тема 5. Магнитный момент атома.

Тема 6. Принцип Паули.

Тема 7. Характеристические рентгеновские спектры.

Тема 8. Зонная теория твердых тел

Тема 9. Спонтанное и вынужденное излучение.

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	60,2
Лекции	30
Практические занятия	30
из них в форме практической подготовки	30
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет с оценкой	0,2
Самостоятельная работа	40
Контроль	7,8

4.Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой в 6 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Биофизика», входящей в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся элективной дисциплиной.

1.Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ДПК-2.

2.Содержание дисциплины:

Раздел 1. Биофизика сложных систем

Тема 1. Введение в биофизику

Тема 2. Типы динамического поведения биологических систем

Тема 3 Кинетика ферментативных реакций

Тема 4. Временная иерархия и принцип «узкого места» в биологических системах

Тема 5. Термодинамика и информация в биологических системах

Раздел 2. Молекулярная биофизика

Тема 6. Пространственная организация биополимеров

Тема 7. Динамические свойства глобулярных белков

Тема 8. Концепция «Белок-машина»

Тема 9. Экспериментальные методы изучения динамики биологических макромолекул

Тема 10. Электронные свойства биополимеров

Раздел 3. Биофизика мембранных процессов

Тема 11. Структура и функционирование биологических мембран

Тема 12. Транспорт веществ через биомембраны

Раздел 4. Биофизика фотобиологических процессов

Тема 13. Основные стадии фотобиологического процесса

Тема 14. Биолюминесценция. Явление биолюминесценции, его молекулярный механизм

3.Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	5
Объем дисциплины в часах	180
Контактная работа:	90,2
Лекции	30
Практические занятия	60
из них, в форме практической подготовки	60
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	82
Контроль	7,8

4.Форма промежуточной аттестации: зачет в 7 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Введение в общий физический практикум», входящей в обязательную часть Блока 1
«Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1.Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-2.

2.Содержание дисциплины:

- Тема 1. Эксперимент как метод научного исследования.
 Тема 2. Обработка результатов измерений.
 Тема 3. Обработка экспериментальных данных.
 Тема 4. Способы измерения линейных размеров твердых тел.
 Тема 5. Методы точного взвешивания.
 Тема 6. Методы экспериментального определения плотности жидкостей и твердых тел.
 Тема 7. Методы определения характеристик упругих свойств твердых тел.
 Тема 8. Экспериментальные методы измерения характеристик атмосферного воздуха.
 Тема 9. Экспериментальная проверка законов соединения проводников.
 Тема 10. Экспериментальные методы определения оптических свойств стекла.

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	60,2
Лабораторные занятия	60
Из них, практическая подготовка	60
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	40
Контроль	7,8

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен в 1 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Введение в общую физику», входящей в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ПК-1.

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Кинематика.

Тема 2. Динамика.

Тема 3. Импульс системы материальных точек.

Тема 4. Механические колебания

Тема 5. Электростатика.

Тема 6. Электрический ток.

Тема 7. Оптика.

Тема 8. Молекулярная физика.

Тема 9. Основы атомной и ядерной физики.

Тема 10. Физика – основа современной естественнонаучной картины мира.

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в часах	144
Контактная работа:	92,3
Лекции	30

Практические занятия	60
из них, практическая подготовка	60
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Экзамен	0,3
Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	42
Контроль	9,7

4.Форма промежуточной аттестации: экзамен в 1 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Введение в современные пакеты научных и инженерных вычислений», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1.Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-3, УК-1, ДПК-2.

2.Содержание дисциплины:

Тема 1. Современное математическое программное обеспечение.

Тема 2. Обзор системы научных и инженерных расчетов Matlab.

Тема 3. Обзор математического пакета Maple.

Тема 4. Применение универсальных математических пакетов.

Тема 5. Математический пакет Mathematica.

Тема 6. Прикладные программы в инженерной деятельности.

3.Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	64,5
Лекции	32
Лабораторные занятия	32
из них, в форме практической подготовки	32
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,5
Зачет с оценкой	0,2
Курсовая работа	0,3
Самостоятельная работа	18
Контроль	25,5

4.Форма промежуточной аттестации: курсовая работа и зачет с оценкой в 3 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Введение в физику жидких кристаллов», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения.

1.Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-1.

2.Содержание дисциплины:

Тема 1. Жидкие кристаллы, анизотропные жидкости.

Тема 2. Симметрия.

- Тема 3. Ближний и дальний порядки.
 Тема 4. Симметрия и упорядоченность.
 Тема 5. Классификация жидких кристаллов.
 Тема 6. Экспериментальные методы исследования физических свойств и применение жидких кристаллов.
 Темы 7. Континуальная теория жидких кристаллов.
 Темы 8. Диаманитные и диэлектрические свойства жидких кристаллов.
 Темы 9. Дефекты и текстуры.
 Тема 10. Гидродинамика нематических и холестерических жидких кристаллов
 Тема 11. Теория упругости и гидродинамика смектиков.
 Тема 12. Поведение нематиков и смектиков С в изменяющихся магнитных полях.
 Тема 13. Жидкокристаллические полимеры.

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в часах	144
Контактная работа:	64,3
Лекции	16
Лабораторные занятия	30
из них, в форме практической подготовки	30
Практические занятия	16
из них, в форме практической подготовки	16
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Экзамен	0,3
Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	70
Контроль	9,7

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен в 6 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
 «Избранные вопросы астрофизики», входящей в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», и являющейся
 элективной дисциплиной

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ДПК-2.
2. Содержание дисциплины:
 - Тема 1. Введение в астрофизику
 - Тема 2. Галактики
 - Тема 3. Элементы космологии
 - Тема 4. Внутреннее строение звезд
 - Тема 5. Теория космического радиоизлучения
 - Тема 6. Проблема космических лучей
 - Тема 7. Жёсткое излучение во Вселенной
 - Тема 8. Проблема солнечных нейтрино
 - Тема 9. Проблема темной материи: эксперименты
 - Тема 10. Проблема темной материи: теории
3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	6
Объем дисциплины в часах	216
Контактная работа:	120,2
Лекции	60
Практические занятия	60
из них, в форме практической подготовки	60
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	88
Контроль	7,8

4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 8 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Избранные вопросы теоретической физики», входящей в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся элективной дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ДПК-1, ДПК-2.
2. Содержание дисциплины:

- Тема 1. Основные нерешённые проблемы физики
Тема 2. Физические постоянные
Тема 3. Космология и происхождение Вселенной
Тема 4. Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры
Тема 5. Последние достижения в астрофизике
Тема 6. Теории струн и суперструн
Тема 7. Проблемы квантовой физики
Тема 8. Квантовая информатика и квантовые компьютеры
Тема 9. Химические источники энергии
Тема 10. Управляемый термоядерный синтез
Тема 11. Элементарная теория сверхпроводимости
Тема 12. Квантовое описание сверхпроводимости
Тема 13. Избранные вопросы сверхпроводимости
Тема 14. Нанозфизика

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в часах	144
Контактная работа:	90,2
Лекции	30
Лабораторные занятия	60
из них, в форме практической подготовки	60
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,5
Курсовая работа	0,3
Зачёт с оценкой	0,2
Самостоятельная работа	46
Контроль	7,8

4. Форма промежуточной аттестации: зачет и курсовая работа в 7 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Иностранный язык», входящей в обязательной части Блока 1 «Дисциплины
(модули)» и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: УК-3.

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Цели, задачи дисциплины «Иностранный язык». Европейский языковой портфель.

Тема 2. Человек и общество. Описание внешности, характера человека. Типичные черты внешности представителей разных культур. Традиционные костюмы, предметы одежды, блюда.

Тема 3. Семейные ценности в современном мире. Семья в жизни человека. Типы семьи в современном обществе. Семьи с одним родителем, развод. Приёмные семьи.

Тема 4. География и краткая страны изучаемого языка. Ландшафт, столицы и крупные города, климат. Основные исторические события.

Тема 5. Жизнь в городе. Ритм городской жизни – проблемы и преимущества.

Тема 6. Искусство в России и стране изучаемого языка. Разнообразие жанров искусства – живопись, архитектура, музеи мира.

Тема 7. Презентация: структура и форма представления. Презентационные навыки, речевые клише, требования к мультимедийным презентациям.

Тема 8. Система образования в стране изучаемого языка и России. Начальное и общее образование. Обязательное образование. Учебный год. Школьные предметы. Платное и бесплатное образование.

Тема 9. Мир профессий и карьера. Разнообразие профессий в современном мире. Поиск работы, собеседование.

Тема 10. Информационные технологии в жизни молодежи. Ресурсы для изучения иностранного языка. Преимущества интернет технологий в области образования. Анализ ресурсов для изучения иностранного языка

Тема 11. Проблемы экологии. Глобализация. Экологический кризис.

Тема 12. Спорт и здоровый образ жизни. Виды спорта. Правила здорового питания, распорядок дня. Традиционные виды спорта в России и за рубежом.

Тема 13. Путешествия и транспорт. Активный и пассивный отдых. Бронирование отеля, билетов. Виды транспорта. Безопасность путешествия.

Тема 14. Введение в профессиональную коммуникацию. Особенности языка профессионального общения - лексика, грамматика, синтаксис.

Тема 15. Научно-технический прогресс и его влияние на различные сферы жизни. Влияние научно-технического прогресса на развитие физики

Тема 16. Выдающиеся ученые изучаемой науки. Андре-Мари Ампер, Роберт Бойль, Макс Борн, Галилео Галилей

Тема 17. Основные законы физики: закон Архимеда, закон Всемирного тяготения

Тема 18. Майкл Фарадей. Вклад в науку: личность и основной вклад Майкла Фарадея

Тема 19. Проектная деятельность в профессиональной сфере. Структура проекта, методы исследования, особенности представления проекта.

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов
Объем дисциплины в зачетных единицах	6
Объем дисциплины в часах	216
Контактная работа:	110,7
Практические занятия	108
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,7

Зачет	0,4
Экзамен	0,3
Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	80
Контроль	25,3

4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 1 и 2 семестре, экзамен в 3 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«История физики», входящей в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся элективной дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ДПК-2.

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Античная наука. Развитие представлений о строении вещества. Геоцентрическая система мира.

Тема 2. Система мира Коперника и ее развитие в трудах Дж. Бруно, Т. Браге, Кеплера, Галилея

Тема 3. Создание классической механики

Тема 4. Молекулярная физика и теплота в 18 веке.

Тема 5. Возникновение и развитие термодинамики.

Тема 6. Молекулярная физика в 19 веке.

Тема 7. Работа Х. Гюйгенса «Трактат о свете».

Тема 8. Первые открытия в области электричества и магнетизма.

Тема 9. Электромагнетизм в первой половине 19 века.

Тема 10. Возникновение и развитие теории электромагнитного поля

Тема 11. Развитие электродинамики движущих сред и создание электронной теории.

Тема 12. Возникновение атомной физики

Тема 13. Создание квантовой механики

Тема 14. Развитие физики ядра и элементарных частиц.

Тема 15. Развитие физики в нашей стране

Тема 16. Современные оптические, радиорентгеновские и гамма – телескопы; наземные и космические телескопы.

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	48,2
Лекции	16
Практические занятия	32
из них, в форме практической подготовки	32
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	52
Контроль	7,8

4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 4 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Квантовая теория», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)»
и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-1.
2. Содержание дисциплины:
 - Тема 1. Уравнение Шрёдингера
 - Тема 2. Математические методы квантовой теории
 - Тема 3. Квантовый гармонический осциллятор
 - Тема 4. Угловой момент в квантовой теории
 - Тема 5. Центральное-симметричное поле в квантовой теории
3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в часах	144
Контактная работа:	92,3
Лекции	30
Практические занятия	60
из них, в форме практической подготовки	60
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Экзамен	0,3
Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	42
Контроль	9,7

4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 6 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Математическая физика», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)»
и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-1.
2. Содержание дисциплины:
 - Тема 1. Вывод основных уравнений математической физики и постановка начально-краевых задач
 - Тема 2. Дифференциальные уравнения в частных производных 1-го порядка в задачах математической физики.
 - Тема 3. Дифференциальные уравнения в частных производных 2-го порядка в задачах математической физики.
 - Тема 4. Метод разделения переменных. Разложение по собственным функциям задачи Штурма – Лиувилля.
 - Тема 5. Специальные функции.
 - Тема 6. Классические ортогональные полиномы.
 - Тема 7. Дифференциальные уравнения эллиптического типа. Краевые задачи для уравнения Лапласа.
 - Тема 8. Дифференциальные уравнения параболического типа.
 - Тема 9. Дифференциальные уравнения гиперболического типа.
 - Тема 10. Краевые задачи для дифференциального уравнения Гельмгольца.
3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная

Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	90,2
Лекции	30
Практические занятия	60
из них, в форме практической подготовки	60
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет с оценкой	0,2
Самостоятельная работа	10
Контроль	7,8

4. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой в 5 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Методический практикум», входящей в блок ФТД «Факультативные дисциплины (модули)» и являющейся факультативной дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-1, ДПК-3.

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Научно-методический анализ темы «Механические явления»

Тема 2. Научно-методический анализ темы «Тепловые явления».

Тема 3. Научно-методический анализ темы «Электромагнитные явления».

Тема 4. Научно-методический анализ темы «Квантовые явления»

Тема 5. Научно-методический анализ темы «Элементы астрономии»

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72
Контактная работа:	30,2
Практические занятия	30
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	34
Контроль	7,8

4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 6 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Механика (практикум)», входящей в формируемую участниками образовательных отношений часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-2.

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Кинематика материальной точки.

Тема 2. Кинематика вращательного движения.

Тема 3. Динамика материальной точки.

Тема 4. Система материальных точек.

Тема 5. Работа и мощность.

Тема 6. Механика твердого тела.

Тема 7. Механика жидкостей и газов.

Тема 8. Кинематика колебательного движения.

Тема 9. Динамика колебательного движения

Тема 10. Волны в сплошной среде.

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа	60,2
Лабораторные занятия	60
из них, в форме практической подготовки	60
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	40
Контроль	7,8

4. Форма промежуточной аттестации: зачет во 2 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Механика сплошных сред», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины
(модули)» и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-1.

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Предмет механики сплошных сред

Тема 2. Деформации сплошной среды

Тема 3. Переменные Лагранжа и Эйлера

Тема 4. Поле скоростей

Тема 5. Силы в сплошной среде

Тема 6. Уравнения движения сплошной среды

Тема 7. Интегралы уравнений движения идеальной жидкости

Тема 8. Адиабатические течения

Тема 9. Уравнения плоскопараллельных движений

Тема 10. Примеры плоских потенциальных течений

Тема 11. Элементы аэродинамики

Тема 12. Уравнения движения вязкой изотропной жидкости

Тема 13. Диссипация энергии в несжимаемой среде

Тема 14. Волновые движения идеальной жидкости

Тема 15. Уравнения движения в безразмерных переменных.

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в часах	144
Контактная работа:	92,3
Лекции	30
Практические занятия	60
из них, в форме практической подготовки	60
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Экзамен	0,3

Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	42
Контроль	9,7

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен в 5 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Механика», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и
являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-1.

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Кинематика материальной точки. Прямолинейное движение материальной точки.

Тема 2. Криволинейное движение материальной точки.

Тема 3. Динамика материальной точки. Законы классической механики.

Тема 4. Система материальных точек. Закон сохранения импульса системы тел

Тема 5. Работа и мощность. Полная механическая энергия системы. Закон сохранения механической энергии.

Тема 6. Абсолютно твердое тело. Кинематика абсолютно твердого тела. Динамика вращательного движения абсолютно твердого тела вокруг неподвижной оси. Моменты импульса материальной точки относительно точки и относительно оси. Моменты силы относительно точки и относительно оси. Основное уравнение моментов. Элементы статики твердого тела. Понятие о главных осях инерции твердого тела. Свободные оси вращения. Гироскоп.

Тема 7. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея.

Преобразования Галилея. Неинерциальные системы отсчета. Постулаты СТО.

Релятивистская механика.

Тема 8. Механика жидкостей и газов. Жидкость и газ как сплошная среда. Давление.

Закон Паскаля. Гидростатическое давление. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Стационарное течение жидкости. Уравнение Бернулли. Движение вязкой жидкости, закон Ньютона для вязкого течения.

Тема 9. Кинематика колебательного движения Динамика колебательного движения.

Затухающие колебания. Вынужденные колебания

Тема 10. Волны в сплошной среде. Уравнения плоской гармонической бегущей волны смещения, энергия упругой волны. Вектор Умова-Пойнтинга. Элементы акустики.

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	5
Объем дисциплины в часах	180
Контактная работа:	122,3
Лекции	60
Практические занятия	60
из них, в форме практической подготовки	60
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Экзамен	0,3
Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	48

Контроль	9,7
----------	-----

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен во 2 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Молекулярная физика (практикум)», входящей в обязательную часть Блока 1
«Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-2.

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Основные представления молекулярно-кинетической теории газов.

Тема 2. Основы термодинамики.

Тема 3. Работа и теплота как формы обмена энергией между системами

Тема 4. Теплоемкость.

Тема 5. Циклические процессы.

Тема 6. Распределение молекул газа по скоростям.

Тема 7. Распределение энергии молекул по степеням свободы.

Тема 8. Явления переноса.

Тема 9. Реальные газы.

Тема 10. Жидкости.

Тема 11. Фазовые переходы первого и второго рода.

Тема 12. Твердые тела.

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в часах	144
Контактная работа:	60,2
Лабораторные занятия	60
из них, в форме практической подготовки	60
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	76
Контроль	7,8

4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 3 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Обработка эксперимента в физике», входящей в обязательную часть Блока 1
«Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-2, ДПК-1 .

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Роль эксперимента в физике. Вероятностные законы и методы в физике. Экспериментальные измерения. Классификация измерений. Классификация погрешностей измерений. Случайные и систематические ошибки измерений. Грубые погрешности и промахи.

Тема 2. Классическое и статистическое определение вероятности. Геометрические вероятности. Пространство элементарных событий. Общее определение вероятности.

2

Тема 3. Вероятности «сложных» событий. Безусловные и условные вероятности.

Формулы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Теорема Байеса.

Тема 4. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функции распределения и функции плотности вероятности. Многомерные распределения. Преобразования случайных величин.

Тема 5. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение и их свойства. Ковариация и коэффициент корреляции.

Тема 6. Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема Ляпунова.

Тема 7. «Выборки» данных физических измерений и их статистические свойства. Доверительные интервалы и критерии.

Тема 8. Основные распределения, используемые при обработке экспериментальных данных. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона

Тема 9. Нормальное распределение. Функция распределения нормально распределенной случайной величины. Плотность вероятности.

Тема 10. Распределение Стьюдента. Коэффициенты Стьюдента. Основные свойства и его применение.

Тема 11. Погрешность однократных измерений (Приборная погрешность). Способы определения приборных погрешностей. Совместный учет случайной ошибки многократных и однократных измерений.

Тема 12. Погрешность косвенных измерений. Формулы для расчета погрешности при косвенных измерениях

Тема 13. Представление результатов эксперимента с учетом погрешности. Правила округления при записи результатов измерений.

Тема 14. Обработка экспериментальных зависимостей. Графическое представление результатов эксперимента.

Тема 15. Получение аналитических зависимостей. Графический метод получения параметров функциональной зависимости. Линеаризация функциональных зависимостей.

Тема 16. Аналитические методы получения параметров функциональной зависимости. Способ средней.

Тема 17. Метод наименьших квадратов и способы его реализации.

Тема 18. Использование электронных таблиц MS EXCEL для обработки результатов экспериментов в курсе общей физики

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	74,2
Лекции	30
Лабораторные занятия	44
из них, в форме практической подготовки	44
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	26
Контроль	7,8

4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 5 семестре.

«Оптика (практикум)», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-2.

2. Содержание дисциплины:

- Тема 1. Изучение светового поля источников.
- Тема 2. Определение радиуса кривизны линзы с помощью колец Ньютона
- Тема 3. Дифракция Фраунгофера.
- Тема 4. Определение фокусных расстояний линз
- Тема 5. Увеличение оптических приборов.
- Тема 6. Определение показателя преломления рефрактометром.
- Тема 7. Дисперсия призмы.
- Тема 8. Изучение вращения плоскости поляризации раствором сахара в воде.
- Тема 9. Определение постоянной Стефана-Больцмана.
- Тема 10. Определение характеристик фотоэлементов

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	60,2
Лабораторные занятия	60
из них, в форме практической подготовки	60
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	40
Контроль	7,8

4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 5 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Оптика», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-1 .

2. Содержание дисциплины:

- Тема 1. Введение. Предмет оптики.
- Тема 2. Фотометрия.
- Тема 3. Введение в волновую оптику.
- Тема 4. Интерференция света.
- Тема 5. Дифракция света.
- Тема 6. Геометрическая оптика.
- Тема 7. Поляризация света.
- Тема 8. Оптика анизотропных сред
- Тема 9. Дисперсия света.
- Тема 10. Экспериментальное обоснование СТО.
- Тема 11. Законы теплового излучения.
- Тема 12. Фотоэффект.
- Тема 13. Экспериментальное обоснование фотонной теории света.

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная

Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в часах	144
Контактная работа:	122,3
Лекции	60
Практические занятия	60
из них, в форме практической подготовки	60
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Экзамен	0,3
Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	12
Контроль	9,7

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен в 5 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Основы искусственного интеллекта», входящей Блока ФТД «Факультативные дисциплины» и являющейся факультативной дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: УК-1, ОПК-3.

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Искусственный интеллект - фундаментальная наука и технология комплексных технологических решений.

Тема 2. Состав экспертных систем. База знаний

Тема 3. Системы искусственного интеллекта: примеры использования и инструментальные средства их разработки.

Тема 4. Нейронные сети

Тема 5. Основы технологий обработки больших данных. 3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72
Контактная работа:	30,2
Лекции	10
Практические занятия	20
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	34
Контроль	7,8

4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 3 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Основы методики преподавания физики», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ДПК-3.

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Цели и задачи обучения физике в системе физико-математического образования. Структура и содержание основной образовательной программы по физике. Образовательные стандарты по физике. Теоретические основы конструирования курса физики основной и средней школы.

Тема 2. Теория и методика преподавания физики в основной школе. Методика изучения механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлений.

Тема 3. Теория и методика преподавания физики в средней школе. Методика изучения механики, молекулярной физики.

Тема 4. Методика изучения электродинамики, квантовой физики.

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	64,3
Лекции	16
Практические занятия	46
из них, в форме практической подготовки	46
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Экзамен	0,3
Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	34
Контроль	9,7

4. Форма промежуточной аттестации:

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Основы программирования», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-3.

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Основы алгоритмизации

Тема 2. Основы программирования

Тема 3. Основы программирования решения задач на линейных алгоритмах

Тема 4. Основы программирования решения задач на алгоритмах с ветвлением

Тема 5. Основы программирования решения задач на алгоритмах с циклами

Тема 6. Основы программирования решения задач с использованием структурированных типов данных

Тема 7. Основы программирования решения задач с использованием подпрограмм

Тема 8. Основы программирования графики

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72
Контактная работа:	50,3
Лекции	16
Лабораторные занятия	32
из них, в форме практической подготовки	32
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Предэкзаменационная консультация	2
Экзамен	0,3
Самостоятельная работа	12
Контроль	9,7

4. Форма промежуточной аттестации:

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Практикум по решению физических задач», входящей в блок ФТД «Факультативные дисциплины» и являющейся факультативной дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-1, ДПК-2.

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Решение задач по разделу «Механика». Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике.

Тема 2. Решение задач по разделу «Молекулярная физика». МКТ идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Термодинамика. Тепловые машины.

Тема 3. Решение задач по разделу «Электричество и магнетизм». Электростатика. Электрическое поле и его характеристики. Конденсаторы. Постоянный электрический ток. Магнитное поле.

Тема 4. Решение задач по разделу «Колебания и волны». Свободные механические и электромагнитные колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Механические и электромагнитные волны.

Тема 5. Решение задач по разделу «Оптика. Квантовая физика». Законы геометрической оптики. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света. Световые кванты. Явление фотоэффекта. Строение атома и атомного ядра. Радиоактивность.

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	5
Объем дисциплины в часах	180
Контактная работа:	90,4
Практические занятия	90
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,4
Зачет	0,4
Самостоятельная работа	74
Контроль	15,6

4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 7 и 8 семестрах.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Программное обеспечение ЭВМ», входящей в обязательную часть Блока 1
«Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-3.

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Предварительные сведения о структуре программного обеспечения

Тема 2. Ресурсы персонального компьютера: виды и организация памяти

Тема 3. Устройства ввода/вывода

Тема 4. Операционные системы. Классификация ОС

Тема 5. Базовая система ввода/вывода (BIOS). Unified extensible firmware interface (UEFI)

Тема 6. Прикладное программное обеспечение общего назначения

- Тема 7. Текстовые редакторы. Текстовые процессор
- Тема 8. Табличные процессоры
- Тема 9. Системы баз данных
- Тема 10. Компьютерная графика
- Тема 11. Растровая графика
- Тема 12. Векторная графика
- Тема 13. Трехмерная графика
- Тема 14. Компьютерные вирусы и приемы борьбы с ними
- Тема 15. Программные системы обработки данных
- Тема 16. Статистические пакеты

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	5
Объем дисциплины в часах	180
Контактная работа:	90,2
Лекции	30
Лабораторные занятия	60
из них, в форме практической подготовки	60
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	82
Контроль	7,8

4. Форма промежуточной аттестации: зачет во 2 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Проектная деятельность учащихся по физике», входящей в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся элективной дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: УК-1, УК-9, ДПК-3.

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Формирование у обучающихся основ культуры проектной деятельности. Логическая структура организации проектной деятельности по физике в школе. Форма, методы и средства организации проектной деятельности по физике в школе. Классификация проектных работ по физике в школе.

Тема 2. Система физического эксперимента в исследовательской деятельности

Тема 3. Исследовательская деятельность с использованием информационных технологий.

Тема 4. Самостоятельные проекты учащихся как средство индивидуализации обучения физике в основной школе. Научные мысленные обобщения при формировании проектных работ по физике.

Тема 5. Проектная деятельность по физике и достижение личностных, метапредметных результатов. Критерии оценивания учебных исследований и проектов по физике.

Тема 6. Оформление результатов проекта или учебного исследования и подготовка его к защите.

Тема 7. Технологии обобщения и систематизации знаний по физике при организации проектной деятельности по физике в основной школе.

Тема 8. Технологии обобщения и систематизации знаний по физике при организации проектной деятельности по физике в средней школе.

Тема 9. Роль и место проектных работ учащихся по физике в формировании естественнонаучной картины мира.

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	5
Объем дисциплины в часах	180
Контактная работа:	120,5
Лекции	30
Лабораторные занятия	60
из них, в форме практической подготовки	60
Практические занятия	30
из них, в форме практической подготовки	30
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,5
Зачет	0,2
Курсовая работа	0,5
Самостоятельная работа	34
Контроль	25,5

4. Форма промежуточной аттестации: зачет и курсовая работа в 7 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Психология профессиональной деятельности», входящей в обязательную часть
Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения
дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: УК-3, УК-6.

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Психология профессиональной деятельности как учебная дисциплина и направление научных исследований

Тема 2. Профессиональное здоровье субъекта труда

Тема 3. Психологическая структура профессиональной деятельности

Тема 4. Социально-психологические аспекты профессиональной деятельности в современной организации

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72
Контактная работа:	48,2
Лекции	16
Практические занятия	32
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	16
Контроль	7,8

4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 5 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Специальный физический практикум», входящей в обязательную часть Блока 1

«Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-2, ДПК-1.

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Исследование эффекта Фарадея в жидкости.

Тема 2. Исследование стоячих волн в двухпроводной линии

Тема 3. Дифракция света на ультразвуковых волнах.

Тема 4. Оптические свойства анизотропных сред.

Тема 5. Определение размеров элементарной ячейки с помощью дифракции рентгеновских лучей на поликристаллах.

Тема 6. Исследование распространения температурных волн в твердых телах.

Тема 7. Импульсный метод измерений скорости и коэффициента поглощения ультразвуковых волн.

Тема 8. Акустический интерферометр.

Тема 9. Отражение света от поверхности диэлектрика.

Тема 10. Электрооптический эффект в одноосных кристаллах

Тема 11. Интерферометр ФабриПеро.

Тема 12. Исследование распространения СВЧ электромагнитных волн в волноводах.

Тема 13. Изучение поперечных волн в нагруженной струне.

Тема 14. Исследование частотной характеристики пьезопреобразователей.

Тема 15. Исследование распространения света в оптически неоднородной среде.

Тема 16. Исследование явления дифракции электронов на щели.

Тема 17. Волны на свободной поверхности жидкости.

Тема 18. Исследование дифракции Фраунгофера на N щелях.

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	8
Объем дисциплины в часах	288
Контактная работа:	176,4
Лабораторные занятия	176
из них, в форме практической подготовки	176
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,4
Зачет	0,4
Самостоятельная работа	96
Контроль	15,6

4. Форма промежуточной аттестации: зачеты в 7 и 8 семестрах.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Статистическая физика», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-1.

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Введение. Макросистемы. Статистический и термодинамический способы описания макросистемы. Равновесные и неравновесные системы

Тема 2. Фазовое пространство. Квазиклассическое приближение

Тема 3. Теорема Лиувилля. Роль энергии в статистической физике

Тема 4. Энтропия, её статистический смысл

Тема 5. Распределение Гиббса. Температура, её свойства

- Тема 6. Условия равновесия макросистемы во внешнем поле. Идеальный газ. Распределение Больцмана
 Тема 7. Распределение Гиббса с переменным числом частиц (классический случай). Зависимость термодинамических величин от числа частиц
 Тема 8. Основные положения квантовой статистики. Принцип Паули
 Тема 9. Распределение Ферми. Вырожденный электронный газ. Распределение Бозе
 Тема 10. Чёрное излучение. Формула Планка. Формула Рэлея –Джинса
 Тема 11. Теория идеальных и неидеальных систем
 Тема 12. Теория флуктуаций

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	66,3
Лекции	32
Практические занятия	32
из них, в форме практической подготовки	32
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Экзамен	0,3
Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	32
Контроль	9,7

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен в 7 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теоретическая механика», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-1.

2. Содержание дисциплины:

- Тема 1. Предмет и основные понятия механики
 Тема 2. Кинематика связанной системы
 Тема 3. Кинематика твёрдого тела
 Тема 4. Кинематика сложного движения точки
 Тема 5. Законы Ньютона
 Тема 6. Интегралы уравнения движения точки
 Тема 7. Основные теоремы динамики
 Тема 8. Вариационные принципы в механике
 Тема 9. Уравнения Лагранжа I-го рода Динамика несвободных систем. Уравнения Лагранжа I-го рода – уравнения с множителями Лагранжа
 Тема 10. Уравнения Лагранжа II-го рода
 Тема 11. Уравнения Гамильтона
 Тема 12. Линейные колебания
 Тема 13. Динамика твёрдого тела
 Тема 14. Динамика в неинерциальных координатах
 Тема 15. Движение точки переменной массы

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	4

Объем дисциплины в часах	144
Контактная работа:	92,3
Лекции	30
Лабораторные занятия	60
из них, в форме практической подготовки	60
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Экзамен	0,3
Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	42
Контроль	9,7

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен в 4 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Теория функций действительного и комплексного переменного», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ДПК-2.

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Комплексные числа. Определение, операции над комплексными числами (сложение, вычитание, умножение, деление). Свойства операций сложения, вычитания, умножения и деления. Показательная и тригонометрическая форма комплексных чисел: определение, примеры. Формулы Муавра.

Тема 2. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Понятие логарифмической функции. Свойства логарифмической функции. График логарифмической функции.

Тема 3. Аналитические и гармонические функции. Определение. Теоремы, устанавливающие связь между аналитическими и гармоническими функциями.

Тема 4. Элементарные функции, их свойства и графики: Постоянная функция, корень n -ой степен, степенная функция, показательная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции и обратные тригонометрические функции

Тема 5. Интеграл в комплексной плоскости. Понятие интеграла функции комплексного переменного. Свойства криволинейного интеграла функции комплексного переменного. Вычисление интегралов от функций комплексного переменного. Теорема Коши для простого и сложного контура. Интегральная формула Коши

Тема 6. Ряды функций комплексного переменного. Интегральные преобразования. Ряды Тейлора. Ряды Лорана

Тема 7. Общее введение в ТФДП. Элементы теории множеств. Основные понятия и аксиомы. Отношения между множествами и способы их задания. Операции и свойства операций над множествами.

Тема 8. Счетные и несчетные множества и их свойства. Определение. Мощность множеств. счетные множества и их свойства. Несчетные множества.

Тема 9. Мощность множества. Раномозность (эквивалентность) множеств. Мощность множества всех подмножеств данного множества

Тема 10. Теорема Кантора-Бернштейна. Множества точек в N -мерном евклидовом пространстве.

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72

Контактная работа:	48,2
Лекции	16
Практические занятия	32
из них, в форме практической подготовки	32
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	16
Контроль	7,8

4.Форма промежуточной аттестации: зачет в 5 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Термодинамика», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1.Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-1.

2.Содержание дисциплины:

Тема 1. Основные понятия и термины. Макросистемы. Термодинамический способ описания макросистемы. Термодинамические параметры. Равновесные и неравновесные системы

Тема 2. Энтропия, её физический смысл. Закон возрастания энтропии и его физическая интерпретация

Тема 3. Условия равновесия макросистемы во внешнем поле. Идеальный газ. Распределение Больцмана

Тема 4. Работа и количество тепла. Первое начало термодинамики

Тема 5. Второе начало термодинамики. Объединённая форма первого и второго начал термодинамики

Тема 6. Энтальпия. Свободная энергия макросистемы. Термодинамические потенциалы

Тема 7. О направлении изменения термодинамических потенциалов при необратимых процессах. Давление. Уравнение адиабаты

Тема 8. Химический потенциал, его физический смысл

Тема 9. Термодинамика открытых систем.

3.Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	5
Объем дисциплины в часах	180
Контактная работа:	92,3
Лекции	30
Практические занятия	60
из них, в форме практической подготовки	60
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Экзамен	0,3
Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	78
Контроль	9,7

4.Форма промежуточной аттестации: экзамен в 6 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Технологии полупроводниковых материалов», входящей часть, формируемую

участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся элективной дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: .

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Химическая связь в молекулах

Тема 2. Электронные состояния в твердых телах

Тема 3. Примесные полупроводники

Тема 4. Влияние сильных электрических полей на электропроводность полупроводников

Тема 5. Диффузионные и дрейфовые токи

Тема 6. Работа выхода и контактная разность потенциалов

Тема 7. Образование р-п-переходов. Классификация р-п переходов

Тема 8. Термоэлектрические явления. Фотопроводимость. Спектр поглощения полупроводников.

Тема 9. Материалы, используемые в полупроводниковых приборах и исследованиях.

Тема 10. Соединения типа $A^{III}B^V$. Соединения типа $A^{II}B^{VI}$. Тройные и четверные соединения.

Тема 11. Конструктивно-технологические особенности и варианты интегральных биполярных транзисторов, выполненных по планарно-эпитаксиальной технологии

Тема 12. Интегральные диоды. Интегральные резисторы

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в часах	144
Контактная работа:	90,5
Лекции	30
Лабораторные занятия	60
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,5
Зачет	0,2
Курсовая работа	0,3
Самостоятельная работа	28
Контроль	25,5

4. Форма промежуточной аттестации: зачет и курсовая работа в 5 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Факультатив по иностранному языку», входящей в блок ФТД «Факультативные дисциплины» и являющейся факультативной дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: УК-4.

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Цели, задачи курса.

Тема 2. Планирование и организация встречи. Таймменеджмент.

Тема 3. Планирование и организация встречи. Таймменеджмент.

Тема 4. Письменное деловое общение

Тема 5. Лидерство и эффективное управление командой

Тема 6. Современная политика: политические системы.

Тема 7. Компания: организационная структура

Тема 8. Карьера и профессиональное развитие

- Тема 9. Проектная деятельность
 Тема 10. Формы представления результатов проектной деятельности: презентации и инфографика
 Тема 11. СМИ: роль информации для современного человека.
 Тема 12. Медицина и вопросы здорового образа жизни.
 Тема 13. Преступление и наказание.
 Тема 14. Искусство: от античности до современности.
 Тема 15. Современная литература
 Тема 16. Успех и достижения

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	10
Объем дисциплины в часах	360
Контактная работа:	183,1
Практические занятия	180
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	3,1
Зачет	0,8
Экзамен	0,3
Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	136
Контроль	40,9

4. Форма промежуточной аттестации: зачеты в 4, 5, 6, 7 семестрах и экзамен в 8 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
 «Физика атомного ядра и элементарных частиц», входящей в обязательную часть
 Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения
 дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: .

2. Содержание дисциплины:

- Тема 1. Радиоактивность.
 Тема 2. Основные законы радиоактивного распада.
 Тема 3. Открытие нейтронов и позитронов.
 Тема 4. Физика нейтрино.
 Тема 5. Строение атомного ядра, нуклоны.
 Тема 6. Природа ядерных сил.
 Тема 7. Ядерные реакции.
 Тема 8. Фундаментальные взаимодействия.
 Тема 9. Элементарные частицы
 Тема 10. Космические лучи.

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	60,2
Лекции	30
Практические занятия	30
из них, в форме практической подготовки	30

Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет с оценкой	0,2
Самостоятельная работа	40
Контроль	7,8

4. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой в 6 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Физика конденсированного состояния», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-1.

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Введение. Конденсированные состояния.

Тема 2. Симметрия.

Тема 3. Ближний и дальний порядок.

Тема 4. Экспериментальные методы исследования структуры и физических свойств конденсированных систем.

Тема 5. Основы квантовой теории межатомных и межмолекулярных взаимодействий.

Тема 6. Современные методы статистической теории конденсированного состояния.

Тема 7. Твердые тела.

Тема 8. Упругие свойства кристаллов.

Тема 9. Квантовые кристаллы. Квантовые жидкости.

Тема 10. Состояния электронов в кристаллической решетке. Квазичастицы.

Тема 11. Теория простых жидкостей.

Тема 12. Фазовые переходы.

Тема 13. Стекла и аморфы.

Тема 14. Жидкие кристаллы.

Тема 15. Полимеры.

Тема 16. Тонкие пленки. Общие представления о нанотехнологиях.

Тема 17. Проблема создания материалов с заданными физическими свойствами.

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в часах	144
Контактная работа:	96,2
Лекции	32
Практические занятия	64
из них, в форме практической подготовки	64
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет с оценкой	0,2
Самостоятельная работа	40
Контроль	7,8

4. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой в 7 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Физическая кинетика», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-1.

2. Содержание дисциплины:

- Тема 1. Предмет и задачи физической кинетики
- Тема 2. Основания феноменологической кинетики
- Тема 3. Потоки и линейные законы кинетики
- Тема 4. Энтропия и кинетика
- Тема 5. Микроскопическая кинетика
- Тема 6. Кинетическая теория Больцмана
- Тема 7. Кинетическая теория Боголюбова
- Тема 8. Приложения кинетической теории
- Тема 9. Кинетика и электромагнитное поле

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в часах	144
Контактная работа:	82,3
Лекции	40
Практические занятия	40
из них, в форме практической подготовки	40
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Экзамен	0,3
Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	52
Контроль	9,7

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен в 8 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Физическая электроника», входящей в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся
элективной дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: УК-1, ДПК-2.

2. Содержание дисциплины:

- Тема 1. Физические основы работы полупроводниковых приборов.
- Тема 2. Полупроводниковые диоды.
- Тема 3. Полевые транзисторы.
- Тема 4. Биполярные транзисторы.
- Тема 5. Электронные усилители.
- Тема 6. Математические основы цифровой электроники
- Тема 7. Логические элементы цифровых устройств.
- Тема 8. Базовые логические элементы.
- Тема 9. Интегральные микросхемы.
- Тема 10. Цифровые устройства последовательного типа.
- Тема 11. Основные операционные элементы.
- Тема 12. Полупроводниковые запоминающие устройства.

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в часах	144

Контактная работа:	90,5
Лекции	30
Лабораторные занятия	60
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,5
Зачет	0,2
Курсовая работа	0,3
Самостоятельная работа	28
Контроль	25,5

4.Форма промежуточной аттестации: зачет и курсовая работа в 5 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Фундаментальный эксперимент в физике», входящей часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся элективной дисциплиной.

1.Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ДПК-2.

2.Содержание дисциплины:

Тема 1. Фундаментальные взаимодействия. Гравитационная постоянная. Опыт Кавендиша – Брагинского.

Тема 2. Экспериментальное определение скоростей газовых молекул

Тема 3. опыты Фуко.

Тема 4. опыты Лебедева.

Тема 5. опыты Майкельсона – Морли.

Тема 6. Катодные лучи. Открытие электрона.

Тема 7. опыты по установлению ядерной модели атома.

Тема 8. Волновые свойства частиц.

Тема 9. Ускорители. Открытие новых элементарных частиц.

3.Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	48,2
Лекции	16
Практические занятия	32
из них, в форме практической подготовки	32
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	52
Контроль	7,8

4.Форма промежуточной аттестации: зачет в 4 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Электричество и магнетизм (практикум)», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1.Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-2.

2.Содержание дисциплины:

Тема 1. Электростатика. Взаимодействие зарядов.

Тема 2. Вектор индукции электрического поля.

- Тема 3. Конденсаторы.
 Тема 4. Постоянный электрический ток.
 Тема 5. Магнитное поле электрического поля.
 Тема 6. Силы, действующие на ток в магнитном поле.
 Тема 7. Электромагнитное поле.
 Тема 8. Опыты Герца. Электромагнитные волны.
 Тема 9. Электрический колебательный контур.
 Тема 10. Электрический ток в электролитах.

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в часах	144
Контактная работа:	60,2
Лабораторные занятия	60
из них, в форме практической подготовки	60
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	76
Контроль	7,8

4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 4 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
 «Электричество и магнетизм», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины
 (модули)» и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-1.

2. Содержание дисциплины:

- Тема 1. Электрический заряд.
 Тема 2. Электростатическое поле.
 Тема 3. Потенциал электрического поля.
 Тема 4. Проводники в электростатическом поле.
 Тема 5. Постоянный электрический ток.
 Тема 6. Электрические токи в металлах, полупроводниках, жидкостях и газах.
 Тема 7. Магнитное поле.
 Тема 8. Электромагнитная индукция
 Тема 9. Магнитные свойства вещества.
 Тема 10. Электромагнитные колебания.
 Тема 11. Переменный электрический ток.
 Тема 12. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля.

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	5
Объем дисциплины в часах	180
Контактная работа:	92,3
Лекции	30
Практические занятия	60
из них, в форме практической подготовки	60
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Экзамен	0,3

Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	78
Контроль	9,7

4.Форма промежуточной аттестации: экзамен в 4 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Электродинамика», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1.Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-1.

2.Содержание дисциплины:

- Тема 1. Основные понятия теории электромагнитного поля
- Тема 2. Закон сохранения заряда, закон Джоуля – Ленца, сила Лоренца
- Тема 3. Уравнения Максвелла
- Тема 4. Полная система уравнений Максвелла
- Тема 5. Сохранение энергии в электродинамике
- Тема 6. Потенциалы электромагнитного поля и уравнения для них
- Тема 7. Электростатика
- Тема 8. Диэлектрики
- Тема 9. Магнитостатика
- Тема 10. Магнетики
- Тема 11. Квазистационарные поля
- Тема 12. Колебательный контур
- Тема 13. Излучение и поглощение электромагнитных волн (ЭМВ)
- Тема 14. Излучение энергии линейным осциллятором
- Тема 15. Распространение электромагнитных волн

3.Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в часах	144
Контактная работа:	92,3
Лекции	30
Практические занятия	60
из них, в форме практической подготовки	60
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Экзамен	0,3
Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	43
Контроль	9,7

4.Форма промежуточной аттестации: экзамен в 5 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1.Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-3.

2.Содержание дисциплины:

- Тема 1. Информатизация образования и информационное взаимодействие

участников образовательного процесса

Тема 2. IT-компетенции современного студента

Тема 3. Нормативно-правовые аспекты организации электронного обучения

Тема 4. Дистанционные образовательные технологии. Модели обучения

Тема 5. Образовательный контент

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72
Контактная работа:	36,2
Лекции	12
Лабораторные занятия	24
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,3
Зачет	0,3
Самостоятельная работа	28
Контроль	7,8

4. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой в 1 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы российской государственности», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: УК-5.

2. Содержание дисциплины

Тема 1. Что такое Россия

Тема 2. Российское государство-цивилизация

Тема 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации

Тема 4. Политическое устройство России

Тема 5. Вызовы будущего и развитие страны.

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72
Контактная работа:	54,2
Лекции	18
Практические занятия	36
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	10
Контроль	7,8

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой в 1 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «История России», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: УК-5.
2. Содержание дисциплины
 - Тема 1. Общие вопросы курса «История России».
 - Тема 2. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX – первой трети XIII в.
 - Тема 3. Русь в XIII–XV вв.
 - Тема 4. Россия в XVI–XVII вв.
 - Тема 5. Россия в XVIII в.
 - Тема 6. Российская империя в XIX – начале XX в.
 - Тема 7. Россия и СССР в советскую эпоху (1917–1991)
 - Тема 8. Современная Российская Федерация (1991–2022)
3. **Объем дисциплины**

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в часах	144
Контактная работа:	118,5
Лекции	40
Практические занятия	76
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,5
Зачет	0,2
Предэкзаменационная консультация	2
Экзамен	0,3
Самостоятельная работа	8
Контроль	17,5

Форма промежуточной аттестации: зачет в 1 семестре, экзамен во 2 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Философия», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: УК-1, УК-5.
2. Содержание дисциплины
 - Тема 1. Философия как мировоззренческая система
 - Тема 2. Философия как наука
 - Тема 3. Философские представления в древних цивилизациях
 - Тема 4. Античная философия
 - Тема 5. Философия Средневековья и эпохи Возрождения.
 - Тема 6. Европейская философия XVII–XIX вв..
 - Тема 7. Современная западная философия
 - Тема 8. Русская философия
 - Тема 9. Человек, его бытие и сознание
 - Тема 10. Гносеология.
 - Тема 11. Человек в мире культуры
 - Тема 12. Онтология как учение о бытии
 - Тема 13. Философия общества
 - Тема 14. Философия истории.
 - Тема 15. Философия и футурология.

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	56,3
Лекции	18
Практические занятия	36
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Экзамен	0,3
Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	42
Контроль	9,7

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 4 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: УК-8.
2. Содержание дисциплины
Тема 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности.
Тема 2. Обеспечение устойчивого развития общества.
Тема 3. Опасные ситуации природного характера. Действия при стихийных бедствиях.
Тема 4. Опасные ситуации техногенного характера. Действия при авариях, катастрофах. Бытовые ЧС.
Тема 5. Основы пожарной безопасности. Средства тушения пожаров и их применение. Действия при пожаре.
Тема 6. Транспорт и его опасности. Правила безопасного поведения на транспорте
Тема 7. Чрезвычайные ситуации социального характера.
Тема 8. Общественная опасность экстремизма и терроризма.
Тема 9. Организация защиты населения в мирное и военное время. Первая помощь.

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72
Контактная работа:	30,2
Лекции	10
Практические занятия	20
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	34
Контроль	7,8

Форма промежуточной аттестации: зачет во 2 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Аналитическая геометрия», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины
(модули)» и являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: УК-1; ПК-1.

2. Содержание дисциплины:

Раздел I. Аналитическая геометрия на плоскости

Тема 1

Элементы векторной алгебры в пространстве.

Тема 2.

Скалярное произведение векторов.

Тема 3

Метод координат на плоскости.

Тема 4.

Уравнения прямой.

Тема 5.

Линии второго порядка.

Тема 6.

Общая теория линий второго порядка.

Раздел 2. Аналитическая геометрия в пространстве

Тема 1.

Векторное произведение векторов.

Тема 2.

Смешанное произведение векторов.

Тема 3.

Плоскость в пространстве и способы задания.

Тема 4.

Прямые в трехмерном пространстве.

Тема 5. Аффинные преобразования. Движения.

Аффинные преобразование. Определение. Свойства. Примеры. Движения.

Определения свойства примеры

Тема 6.

Аффинные свойства прямых и плоскостей.

Тема 7.

Метрические свойства прямых и плоскостей в пространстве.

Тема 8.

Поверхности второго порядка в пространстве.

3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	8
Объем дисциплины в часах	288
Контактная работа:	148,6
Лекции	72
Практические занятия	72
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,6

Экзамен	0,6
Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	120
Контроль	19,4

4.Форма промежуточной аттестации: экзамен в 1,2 семестрах на 1 курсе.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Математический анализ», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины
(модули)» и являющейся обязательной для изучения.

1.Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ПК-1; ПК-3.

2.Содержание дисциплины:

Тема 1. Предварительные сведения о математическом анализе. Действительные числа

Тема 2. Понятия функции и последовательности. Предел последовательности

Тема 3. Предел функции

Тема 4. Непрерывность функций

Тема 5. Производная и дифференциал

Тема 6. Основные теоремы дифференциального исчисления

Темы 7. Применение дифференциального исчисления к исследованию функций и построению их графиков

Темы 8. Определение и свойства неопределенного интеграла

Темы 9. Основные методы интегрирования

Тема 10. Интегрирование рациональных, тригонометрических и иррациональных функций

Тема 11. Определенный интеграл и его свойства. Условия интегрируемости

Тема 12. Основная формула интегрального исчисления

Тема 13. Методы приближенного вычисления определенного интеграла

Тема 14. Приложения определенного интеграла

Тема 15. Несобственные интегралы

Тема 16. Основные понятия, свойства числовых рядов, признаки сходимости

Тема 17. Функциональные и степенные ряды

Тема 18. Функции нескольких переменных

Тема 19. Частные производные, дифференцируемость и дифференциал

Тема 20. Экстремумы функции нескольких переменных

3.Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	14
Объем дисциплины в часах	504
Контактная работа:	259,1
Лекции	126
Практические занятия	126
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	7,1
Предэкзаменационная консультация	6
Зачет с оценкой	0,2
Экзамен	0,9
Самостоятельная работа	208
Контроль	36,9

4.Форма промежуточной аттестации: экзамен в 1, 3 и 4 семестрах, зачет с оценкой во 2 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Теория вероятностей и математическая статистика», входящей в формируемую
участниками образовательных отношений часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и
являющейся обязательной для изучения дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ПК-1, ПК-3.
2. Содержание дисциплины:
 - Тема 1. Основные понятия теории вероятностей.
 - Тема 2. Статистические и геометрические методы вычисления вероятностей.
 - Тема 3. Алгебра событий. Зависимые и независимые события. Условная вероятность.
 - Тема 4. Последовательность независимых испытаний.
 - Тема 5. Асимптотические формулы. Закон Пуассона. Теорема Муавра-Лапласа.
 - Тема 6. Аксиоматическое построение теории вероятностей.
 - Тема 7. Случайные величины.
 - Тема 8. Характеристики положения случайной величины.
 - Тема 9. Характеристики рассеивания случайной величины.
 - Тема 10. Законы распределения некоторых случайных величин и их числовые характеристики.
 - Тема 11. Закон больших чисел.
 - Тема 12. Система случайных величин.
 - Тема 13. Условные законы распределения. Числовые характеристики системы случайных величин. Элементы теории корреляции.
3. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	6
Объем дисциплины в часах	216
Контактная работа	110,5
Лекции	54
Практические работы	54
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,5
Предэкзаменационная консультация	2
Экзамен	0,3
Зачет с оценкой	0,2
Самостоятельная работа	88
Контроль	17,5

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен в 8 семестре, зачет в 7 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Психология профессиональной
деятельности» входящей в часть, формируемую участниками образовательных
отношений Блока 1

- «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения
1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: УК-3; УК-6; УК-9.
 2. Содержание дисциплины:
 - Тема 1. Теоретические основы психологии профессиональной деятельности.
 - Тема 2. Личность в пространстве профессиональной деятельности.
 - Тема 3. Управление профессиональным развитием и саморазвитием.
 3. Объем дисциплины – 2 ЗЕТ, 72 ч.
Контактные часы – 48,2 ч., из них:
Лекции – 16 ч.

Практические занятия – 32 ч.
Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.
Зачет – 0,2 ч.
Самостоятельная работа – 16 ч.
Контроль – 7,8 ч.
4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 3 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Химия», входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-1.

2. Содержание дисциплины:

Раздел I. Введение.

Раздел II. Атомно-молекулярное учение

Тема 1. Химический элемент. Строение атома.

Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Тема 3. Химическая связь и молекула.

Раздел III. Классификация и свойства основных химических веществ.

Тема 1. Простые и сложные вещества.

Тема 2. Простые и сложные вещества.

Тема 3. Простые и сложные вещества.

Тема 4. Простые и сложные вещества.

Раздел IV Основы химической термодинамики, кинетика химических процессов

Тема 1. Основы химической термодинамики.

Тема 2. Кинетика химических процессов.

Раздел V. Растворы: процессы, осуществляемые в растворах, диссоциация, реакции ионного обмена.

Тема 1. Растворы и растворители.

Тема 2. Теория электролитической диссоциации С. Аррениуса. Изотонические коэффициенты. Растворы электролитов. Катионы и анионы.

Раздел VI Электрохимия.

Тема 1. Окислительно-восстановительные процессы.

Тема 2. Электрохимические устройства.

Раздел VII Химия органических соединений. Высокомолекулярные соединения.

Тема 2. Высокомолекулярные соединения.

3. Объем дисциплины: 4 ЗЕТ, 144 ч.

Контактная работа: 76,2 ч., из них:

Лекции – 30 ч.

Лабораторные занятия – 46 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.

Зачет – 0,2 ч.

Самостоятельная работа: 60 ч.

Контроль: 7,8 ч.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет во 2 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Линейная алгебра», входящей в модуль «Дисциплины математического цикла» в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ДПК-2.

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Матрицы.

Тема 2. Определители
Тема 3. Системы линейных уравнений
Тема 4. Линейные пространства
Тема 5. Линейные операторы
Тема 6. Билинейные и квадратичные функции (формы)
Тема 7. Евклидово пространство.
3. Объем дисциплины – 7 ЗЕТ, 252 ч.
Контактные часы – 130,5 ч., из них:
Лекции – 64 ч.
Практические занятия – 64 ч.
Контактные часы на промежуточную аттестацию – 2,5 ч.
Зачет с оценкой – 0,2 ч.
Экзамен – 0,3 ч.
Предэкзаменационная консультация – 2 ч.
Самостоятельная работа – 104 ч.
Контроль – 17,5 ч.
4. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой в 1 семестре, экзамен во 2 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление», входящей в модуль «Дисциплины математического цикла» в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ДПК-2.
2. Содержание дисциплины:
Тема 1. Введение. Основные понятия, связанные с дифференциальными уравнениями.
Тема 2. Общий интеграл и общее решение, частный интеграл и частное решение.
Задача
Коши.
Тема 3. Геометрический смысл дифференциального уравнения первого порядка, заданного в нормальной форме. Метод изоклин.
Тема 4. Дискриминантная кривая. Огибающая семейства кривых.
Тема 5. Дифференциальные уравнения первого порядка.
Тема 6. Дифференциальные уравнения n-го порядка.
3. Объем дисциплины – 3 ЗЕТ, 108 ч.
Контактные часы – 66,2 ч., из них:
Лекции – 32 ч.
Практические занятия – 32 ч.
Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.
Зачет – 0,2 ч.
Самостоятельная работа – 34 ч.
Контроль – 7,8 ч.
4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 4 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Векторный и тензорный анализ», входящей в модуль «Дисциплины математического цикла» в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» являющейся обязательной для изучения

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ДПК-2.
2. Содержание дисциплины:
Тема 1. Векторная алгебра и элементы дифференциальной геометрии.
Тема 2. Скалярные поля.

- Тема 3. Векторные поля.
Тема 4. Специальные виды полей.
Тема 5. Криволинейные системы координат.
Тема 6. Дифференциальные операции в криволинейных координатах.
Тема 7. Тензорная алгебра.
Тема 8. Приложения тензорного анализа.
3. Объем дисциплины – 4 ЗЕТ, 144 ч.
Контактные часы – 92,3 ч., из них:
Лекции – 30 ч.
Практические занятия – 60 ч.
Контактные часы на промежуточную аттестацию – 2,3 ч.
Экзамен – 0,3 ч.
Предэкзаменационная консультация – 2 ч.
Самостоятельная работа – 42 ч.
Контроль – 9,7 ч.
4. Форма промежуточной аттестации: экзамен в 4 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Введение в физику нанотехнологии», входящей в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся элективной дисциплиной

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ДПК-2.
2. Содержание дисциплины:
Тема 1. Введение в предмет нанотехнологии и нанобиотехнологий.
Тема 2. Физические основы нанотехнологий.
Тема 3. Наноматериалы и методы их получения.
Тема 4. Современное оборудование и принцип его работы.
Тема 5. Современные подходы к исследованию наноматериалов.
Тема 6. Биоинженерии на современном этапе развития.
Тема 7. Биофармакология – состояние и перспективы развития.
Тема 8. Социально-экономические последствия и развитие нанотехнологий и нанобиотехнологий в России и в мире.
3. Объем дисциплины – 6 ЗЕТ, 144 ч.
Контактные часы – 90,5 ч., из них:
Лекции – 30 ч.
Лабораторные занятия – 60 ч.
Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,5 ч.
Зачет – 0,2 ч.
Курсовая работа – 0,3 ч.
Самостоятельная работа – 28 ч.
Контроль – 25,5 ч.
4. Форма промежуточной аттестации: зачет и курсовая работа в 6 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Практика речевой коммуникации на русском языке», входящей в Блок ФТД «Факультативные дисциплины (модули)» и являющейся факультативной дисциплиной

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: УК-4.
4. Содержание дисциплины:
Тема 1. Правила общения.
Тема 2. Совершенствование навыков и умений слушания как вида речевой деятельности.
Тема 3. Совершенствование навыков и умений говорения как вида речевой деятельности.

- Тема 4. Совершенствование навыков и умений чтения.
- Тема 5. Особенности устной и письменной литературной речи. Речевой этикет.
- Тема 6. Функциональные стили и жанры современного русского литературного языка
- Тема 7. Алгоритм создания публичного выступления
- Тема 8. Правила произнесения публичной речи. Роль невербальной коммуникации в общении.
- Тема 9. Барьеры в общении и способы их преодоления (коллоквиум с обсуждением коммуникативных ситуаций).
- Тема 10. Коммуникативные неудачи и их причины (коллоквиум с обсуждением коммуникативных ситуаций).
- Тема 11. Правила убеждающей коммуникации и культура спора
- Тема 12. Тренинг нахождения и оптимального исправления речевых ошибок
- Тема 13. Деловые беседы и совещания: подготовка, правила и приемы ведения
- Тема 14. Написание и редактирование служебных документов
- Тема 15. Искусство делового письма
- Тема 16. Аннотация и тезисы как жанр письменной научной речи
- Тема 17. Выступаем публично (конкурс ораторов)
- Тема 18. Деловые переговоры без поражения: подготовка и проведение
- Тема 19. Тренинг аргументации.
- Тема 20. Искусство спора: ролевая игра «Дебаты»
- Тема 21. Искусство деловой беседы: ролевые и деловые игры
- Тема 22. Деловые переговоры без поражений (ролевая игра и ее анализ)
3. Объем дисциплины – 2 ЗЕТ, 72 ч.
 Контактные часы – 32,2 ч., из них:
 Практические занятия – 32 ч.
 Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.
 Зачет - 0,2 ч.
 Самостоятельная работа – 32 ч.
 Контроль – 7,8 ч.
4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 4 семестре

4.4. Программы практик (приложение № 4).

Аннотация

к рабочей программе учебной практики (ознакомительной практики)

1. Планируемые результаты обучения при прохождении практики: ОПК-1; ОПК-3.
2. Объем практики: 3 зачетные единицы (108 часов), в том числе контактная работа преподавателем – 4,2 ч., самостоятельная работа – 96 ч., в том числе часы в форме практической подготовки – 96 ч., контроль – 7,8 ч.
3. Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой во 2 семестре.

Аннотация

к рабочей программе учебной практики (научно-исследовательской работы (получению первичных навыков научно-исследовательской работы))

1. Планируемые результаты обучения при прохождении практики: УК-1; ОПК-1; ОПК-3
2. Объем практики: 3 зачетные единицы (108 часов) в том числе контактная работа преподавателем – 4,2 ч., самостоятельная работа – 96 ч., в том числе часы в форме практической подготовки – 96 ч., контроль – 7,8 ч.
3. Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой в 4 семестре.

Аннотация

к рабочей программы производственной практики (научно-исследовательской работы)

1. Планируемые результаты обучения при прохождении практики: УК-1; УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3, ДПК-1
2. Объем практики – 3 зачетных единиц (108 часов) в том числе контактная работа с преподавателем – 4,2 ч., самостоятельная работа – 96 ч., контроль – 7,8 ч.
3. Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой в 6 семестре.

Аннотация

к рабочей программе производственной практики (педагогической практики)

1. Планируемые результаты обучения при прохождении практики: УК-5; ДПК-3.
2. Объем практики: 4 зачетных единиц (144 часа) в том числе контактная работа с преподавателем – 4,2 ч., самостоятельная работа – 132 ч., контроль – 7,8 ч.
3. Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой в 7 семестре.

Аннотация

к рабочей программе производственной практики (преддипломной практики)

1. Планируемые результаты обучения при прохождении практики: УК-11, ДПК-1; ДПК-2.
2. Объем практики: 6 зачетных единиц (216 часов) в том числе контактная работа с преподавателем – 4,2 ч., самостоятельная работа – 204 ч., контроль – 7,8 ч.
3. Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой в 8 семестре.

4.5. Фонды оценочных средств

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся используются фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонды оценочных средств прилагаются к образовательной программе (приложение № 5).

4.6. Методические материалы для обеспечения образовательной программы (приложение № 6).

- 1) Методические рекомендации об организации выполнения и защиты курсовой работы, одобрены Учебно-методическим советом ГУП.

- 2) Методические рекомендации по проведению лабораторных работ и практических занятий, одобрены Учебно-методическим советом ГУП.

5. Ресурсное обеспечение образовательной программы

5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение ОП ВО

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

ГУП располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде ГУП из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории ГУП, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда ГУП обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда ГУП обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

ГУП обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office
Kaspersky Endpoint Security
Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства
ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)
7-zip
Yandex browser

5.2. Кадровое обеспечение реализуемой ОП ВО

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками ГУП, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Более 70 процентов численности педагогических работников ГУП, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых ГУП к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Более 5 процентов численности педагогических работников ГУП участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых ГУП к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Более 60 процентов численности педагогических работников ГУП и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности ГУП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

5.3. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение ОП ВО включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием;

- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду ГУП;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями;

- лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием: комплект учебной мебели, проектор, проекционная доска, персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду ГУП;

6. Характеристика среды ГУП

6.1. Организация воспитательной работы в ГУП

Система воспитательной работы и молодежной политики в ГУП является одним из основных ресурсов развития образовательного пространства в целом и реализуется в соответствии с Концепцией организации воспитательной работы и молодежной политики.

Основной целью системы воспитательной работы и молодежной политики является создание в ГУП инновационного образовательного пространства, активно содействующего формированию гражданской позиции обучающихся, их позитивных культурно-ценностных ориентаций, личностно-ценностного отношения к образованию, сохранению и приумножению традиций ГУП.

Система воспитательной работы и молодежной политики в ГУП предполагает следующие основные направления деятельности: организационное; гражданско-патриотическое; духовно-нравственное; культурно-массовое; спортивно-оздоровительное; психолого-адаптивное и профилактическое; интеллектуально-познавательное направление; информационное.

С целью совершенствования системы воспитательной работы и молодежной политики в ГУП работает Совет по воспитательной работе. Объединение усилий: отдела воспитательной работы, центра реализации студенческих инициатив, управления социального сопровождения образовательного процесса, редакции университетской газеты «Народный учитель», журнала и информационного портала «Будь с нами», а также заместителей директоров институтов и деканов факультетов по воспитательной работе, кураторов академических групп, координаторов - позволяет создать оптимальную социокультурную среду, направленную на творческое самовыражение и самореализацию личности, сохранение традиций ГУП, организацию и проведение мероприятий разного уровня - от факультетского до регионального и всероссийского.

Развитие студенческого самоуправления приобрело в ГУП большой размах: активно работают студенческие советы факультетов, расширяется и нарабатывает новые формы работы волонтерское движение, реализуются студенческие инициативы, касающиеся улучшения обучения и условий жизни обучающихся. В целях решения важных вопросов жизнедеятельности студенческой молодежи, развития ее социальной активности, поддержки и реализации социальных инициатив, обеспечения прав обучающихся на участие в управлении образовательным процессом в ГУП работает Совет обучающихся.

Совет обучающихся ГУП инициирует организацию обучающих программ, направленных на формирование лидерских качеств и развитие волонтерства, командообразования, экономической, предпринимательской и проектной деятельности. В ГУП действуют педагогические отряды «Феникс» и «Ритм», волонтерский отряд «Импульс добра», совет волонтеров, оперативный отряд.

Обучающиеся ГУП имеют возможность реализовать свой творческий потенциал в Студенческом театре ГУП, хоре «Виноградие», клубе КВН, спортивных секциях спортивного клуба, творческих инициативных группах по проведению мероприятий ГУП.

6.2. Социально-бытовые условия обучающихся

Для обеспечения проживания обучающихся очной формы обучения ГУП имеет 4 студенческих общежития.

Медицинское обслуживание обучающихся обеспечивают медицинские кабинеты. В комплекс медицинских услуг, оказываемых медицинскими кабинетами, входит: оказание первой (доврачебной) помощи, проведение профилактического осмотра, проведение

подготовительных мероприятий по организации ежегодных медицинских осмотров обучающихся всех курсов и противоэпидемические мероприятия.

Для обеспечения питания в ГУП созданы пункты общественного питания. Общее количество посадочных мест и расположение столовых и буфетов позволяют удовлетворить потребность студентов в горячем питании.

7. Система оценки качества освоения студентами ОП ВО

7.1. Нормативно-методическое обеспечение системы менеджмента качества освоения студентами ОП ВО:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ГОСТ Р 52614.2-2006 Системы менеджмента качества. Руководящие указания по применению ГОСТ Р ИСО 9001-2001 в сфере образования;
- ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования;
- ГОСТ Р ИСО 9000–2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь;
- Стандарты и рекомендации для гарантии качества в Европейском пространстве высшего образования (ESG) ENQA;
- Методические рекомендации Минобрнауки России по организации и проведению в образовательных организациях высшего образования внутренней независимой оценки качества образования по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры;
- Методические рекомендации Минобрнауки России по проведению независимой оценки качества образовательной деятельности организаций, осуществляющих образовательную деятельность;
- Устав ГУП;
- Локальные нормативные акты ГУП.

7.2. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой ГУП принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы бакалавриата ГУП при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников ГУП.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата осуществляется в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо

авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

8. Государственная итоговая аттестация выпускников

Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельное и логически завершенное исследование, связанное с решением типа задач профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО. В работе государственной экзаменационной комиссии предусмотрено присутствие представителей работодателей.

Программа государственной итоговой аттестации прилагается к образовательной программе (приложение № 7).

9. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия для получения высшего образования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья в ГУП создаются в соответствии с положением об организации учебного процесса по адаптированной образовательной программе в ГУП.