

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Наумова Наталия Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 07.08.2025 10:29:49  
Уникальный программный ключ:  
6b5279da4e034bffa79172803da5b7b559fc69e2

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

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета  
Государственного университета просвещения

Протокол от «27» августа 2025 г. № 11

Ректор \_\_\_\_\_ /Н.А. Наумова/

**Образовательная программа  
высшего образования**

**Направление подготовки**  
03.03.02 Физика

**Квалификация**  
Бакалавр

**Формы обучения**  
Очная

Москва  
2025

Одобрено решением Учебно-методического совета  
Государственного университета просвещения  
Протокол «23» апреля 2025 г. № 2  
Председатель  О.В. Гончарова

Разработчик(-и)

Барабанова Н.Н..

кандидат физико-математических 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. Рабочие 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 (далее – образовательная программа, ОП ВО) присваивается квалификация-Бакалавр.

### **1.2. Направленность (профиль) образовательной программы**

Образовательная программа, утверждена Ученым советом Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Государственного университета 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, (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 (модулей), материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, рабочие программы практик, календарные учебные графики, оценочные и методические материалы, рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестации.

Целью данной образовательной программы является: обеспечение качественной подготовки квалифицированных бакалавров, позволяющей выпускнику успешно обладать компетенциями, способствующих 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»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 07.08.2020 № 891 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика»;
- Профессиональный стандарт 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н;

–Профессиональный стандарт 40.008 «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 г. № 86н;

–нормативные правовые акты Минобрнауки России, Минпросвещения России;

–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); 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).

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

научно-исследовательский:

освоение методов научных исследований;

освоение теорий и моделей;

участие в проведении физических исследований по заданной тематике;

участие в обработке полученных результатов научных исследований на современном уровне;

работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий;

педагогический:

подготовка и проведение учебных занятий в общеобразовательных организациях;

изучение возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования;

осуществление обучения и воспитания в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

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 проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

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 понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции, разработанные на основе профессионального стандарта 40.008 «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»:

*научно-исследовательский тип задач:*

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.

Профессиональные компетенции, разработанные на основе профессионального стандарта 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»:

*педагогический тип задач:*

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 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  
«История (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:  
Введение в изучение курса «История России».

Тема I. Народы и государства в древности

Тема II. Образование и эволюция государственности в русских землях в Средние века (IX в. – первая половина XIII в.)

Тема IV. Московское государство в раннее Новое время (XVI–XVII вв.)

Тема V. Формирование и развитие Российской империи в XVIII – первой половине XIX вв.

Тема VI. Мир на пути к индустриализации: Российская империя во второй половине XIX в. – начале XX в.)

Тема VII. Мир и Советское государство в 1920–1930 гг.

Тема VIII. СССР и мировое сообщество в годы Второй мировой войны

Тема IX. СССР и мир во второй половине XX в.

Тема X. Современная Россия: новая модель государства и общества.

Заключение

3. Объем дисциплины:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 144 час. (4 з.е.), из них:

Контактная работа: 118.5 час.

(Лекции – 40 час., Практические занятия – 76 час., Контактные часы на промежуточную аттестацию – 2.5 час: зачет – 0,2, экзамен – 0,3, предэкзаменационные консультации - 2);

Самостоятельная работа – 8 час.,

Контроль: 17.5 час.

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

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 72 час. (2 з.е.), из них:

Контактная работа: 60,2 час.

(Лекции – 20 час., Практические занятия – 40 час., Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 час, зачет с оценкой);

Самостоятельная работа – 4 час.,

Контроль: 7,8 час.

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

Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Физическая культура и спорт»,

входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: УК-7.

2. Содержание дисциплины:  
Раздел I. Теоретический.  
Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов  
Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры.  
Раздел II. Практический.  
Тема 1. Общая физическая подготовка.  
Тема 2. Учебно-тренировочные занятия по освоению упражнений, из комплекса ГТО (сгибание разгибание рук в упоре лежа на полу, подтягивание из виса на высокой перекладине).  
Тема 3. Профессионально-педагогическая подготовка.
3. Объем дисциплины:  
Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 72 час. (2 з.е.), из них:  
Контактная работа: 36,2 ч., из них:  
Практические занятия – 36 ч.  
Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.  
Зачет – 0,2 ч.  
Самостоятельная работа: 28 ч.  
Контроль: 7,8 ч.
4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 1 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; УК-11.
2. Содержание дисциплины:  
Тема 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности.  
Тема 2. Классификация чрезвычайных ситуаций.  
Российская система предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях.  
Тема 3. Опасные ситуации природного и техногенного характера и защита населения от их последствий.  
Тема 4. Действия при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях. 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. Криминогенная опасность. Зоны повышенной опасности.  
Тема 9. Общественная опасность экстремизма и терроризма.  
Тема 10. Экономическая, информационная, продовольственная безопасность РФ.  
Тема 11. Организация защиты населения в мирное и военное время. Первая помощь.
3. Объем дисциплины:  
Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 72 час. (2 з.е.), из них:  
Контактная работа: 30,2 ч., из них:  
Лекции – 10ч.  
Практические занятия – 20 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 3 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.
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
  - Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 72 час. (2 з.е.), из них:
  - Контактные часы – 48,2 ч., из них:
    - Лекции – 16<sup>1</sup> ч.
    - Практические занятия – 32<sup>2</sup> 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 5 семестре.

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Правовые и экономические основы научно-исследовательской деятельности»,  
входящей в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся  
обязательной для изучения

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: УК-1; УК-2; УК-11.
2. Содержание дисциплины:
  - Тема 1. Наука и ее роль в современном обществе.
  - Тема 2. Основные представления о научно-исследовательской деятельности.
  - Тема 3. Законодательная база научно-исследовательской деятельности.
  - Тема 4. Общие вопросы научных исследований.
  - Тема 5. Научная информация.
  - Тема 6. Методологические основы научно-исследовательской деятельности.
  - Тема 7. Организация научно-исследовательской деятельности.
  - Тема 8. Коммерциализация научных и (или) научно-технических результатов.
  - Тема 9. Интеллектуальная собственность как объект коммерциализации.
  - Тема 10. Требования к оформлению научного исследования.
  - Тема 11. Этика научного труда.
  - Тема 12. Противодействие коррупции в научно-исследовательской деятельности.
3. Объем дисциплины

---

<sup>1</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

<sup>2</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 108 час. (3 з.е.), из них:  
Контактная работа – 60,2 ч., из них:  
Лекции – 20<sup>3</sup> ч,  
Практические занятия – 40<sup>4</sup> ч.,  
Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.:  
Зачет – 0,2 ч.,  
Самостоятельная работа – 40 ч.,  
Контроль – 7,8 ч.  
4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 8 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-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 в.в.
  - 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:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 108 час. (3 з.е.), из них:  
Контактная работа: 32,3 ч., из них:  
Лекции – 10<sup>5</sup> ч.  
Практические занятия – 20<sup>6</sup> ч.  
Контактные часы на промежуточную аттестацию – 2,3 ч.  
Экзамен – 0,3 ч.  
Предэкзаменационная консультация – 2 ч.  
Самостоятельная работа: 66 ч.

---

<sup>3</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

<sup>4</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

<sup>5</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

<sup>6</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

Контроль: 9,7 ч.

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен в 8 семестре.

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

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-3.
2. Содержание дисциплины:  
Тема 1. Информатизация образования и информационное взаимодействие участников образовательного процесса.  
Тема 2. Информационные системы ГУП. Основы работы.  
Тема 3. IT-компетенции современного студента. Основы информационной безопасности.  
Тема 4. Нормативно-правовые аспекты организации электронного обучения.  
Тема 5. Дистанционные образовательные технологии. Модели обучения.  
Тема 5. Образовательный контент.
3. Объем дисциплины:  
Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 72 час. (2 з.е.), из них:  
Контактная работа – 48,2 ч., из них:  
Лекция – 12<sup>7</sup> ч.  
Лабораторные занятия – 24<sup>8</sup> ч.  
Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.:  
Зачет с оценкой – 0,2 ч.  
Самостоятельная работа – 28 ч.  
Контроль – 7,8 ч.
4. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой в 1 семестре.

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

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-3.
2. Содержание дисциплины:  
Раздел I. Ресурсы персонального компьютера  
Тема 1. Предварительные сведения о структуре программного обеспечения  
Тема 2. Ресурсы персонального компьютера: виды и организация памяти  
Тема 3. Устройства ввода/вывода  
Раздел II. Системное программное обеспечение  
Тема 4. Операционные системы. Классификация ОС  
Тема 5. Базовая система ввода/вывода (BIOS). Unified extensible firmware interface (UEFI)  
Раздел III. Прикладное программное обеспечение общего назначения  
Тема 6. Прикладное программное обеспечение общего назначения

---

<sup>7</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

<sup>8</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

Тема 7. Текстовые редакторы. Текстовые процессоры  
Тема 8. Табличные процессоры  
Тема 9. Microsoft Office Excel  
Тема 10. Системы баз данных  
Тема 11. Microsoft Office Access  
Тема 12. Компьютерная графика  
Тема 13. Растровая графика  
Тема 14. Векторная графика  
Тема 15. Трехмерная графика  
Тема 16. Компьютерные вирусы и приемы борьбы с ними  
Раздел IV. Математическое программное обеспечение  
Тема 17. Программные системы обработки данных  
Тема 18. Статистические пакеты

3. Объем дисциплины:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 144 час. (4 з.е.), из них:

Контактная работа – 90,2 ч., из них:

Лекция – 30 ч.

Лабораторные занятия – 60 ч.

Из них в форме практической подготовки – 60 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.:

Зачет – 0,2 ч.

Самостоятельная работа – 46 ч.

Контроль – 7,8 ч.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет во 2 семестре.

Аннотация

к рабочей программе дисциплины

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

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-3.
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. Графические возможности в системе Mathematica.  
Тема 7. Реализация основных понятий математического анализа в Mathematica.  
Тема 8. Решение дифференциальных уравнений.
3. Объем дисциплины:  
Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 144 час. (4 з.е.), из них:  
Контактная работа – 96,5 ч., из них:  
Лекция – 32 ч.  
Лабораторные занятия – 64 ч.  
Из них в форме практической подготовки – 64 ч.  
Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,5 ч.:  
Зачет с оценкой – 0,2 ч.  
Курсовая работа – 0,3 ч.  
Самостоятельная работа – 22 ч.

Контроль – 25,5 ч.

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

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

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:  
Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 72 час. (2 з.е.), из них:  
Контактная работа – 48,2 ч., из них:  
Лекция – 16 ч.  
Лабораторные занятия – 32 ч.  
Из них в форме практической подготовки – 32 ч.  
Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.:  
Зачет с оценкой – 0,2 ч.  
Самостоятельная работа – 16 ч.  
Контроль – 7,8 ч.
4. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой в 4 семестре.

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Введение в общую физику»,  
входящей в модуль «Общая физика» 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. Физика – основа современной естественнонаучной картины мира. Явления природы и методы их изучения в современной физике.  
Тема 2. Пространственно-временная структура Вселенной. Длина, время, масса. Физические величины и системы единиц их измерения.  
Тема 3. Способы описания движения в одном, двух и трех измерениях. Поступательное и вращательное движение. Классическая механика и законы Ньютона. Основные силы в природе. Гравитационное взаимодействие.  
Тема 4. Энергия. Механическая работа и механическая энергия. Гравитационная и электростатическая формы потенциальной энергии. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Сохранение энергии.

Тема 5. Поле как особый вид материи. Скалярные и векторные поля. Гравитационное поле. Электрическое и магнитное поля. Поле ядерных сил. Энергия поля.

Тема 6. Колебания и волны. Гармоническое колебание как модель колебаний. Волновое движение. Волновые явления. Оптические явления и способы их описания.

Тема 7. Основы квантовой теории. Теория излучения и квантовые представления. Модель абсолютно черного тела. Явления фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые функции. Принцип неопределенности.

Тема 8. Основы атомной и ядерной физики. Модели атома. Момент импульса и спин. Квантовая теория атома водорода. Принцип Паули. Свойства атомных ядер. Радиоактивность. Модель ядерных оболочек. Ядерные, термоядерные реакции.

Тема 9. Строение вещества. Виды связей между атомами. Изомерия. Органические молекулы. Зонная теория.

### 3. Объем дисциплины:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 144 час. (4 з.е.), из них:

Контактная работа: 98,3 ч., из них:

Лекции – 32 ч.

Практические занятия – 64 ч.

Из них в форме практической подготовки – 60 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 2,3 ч.

Экзамен – 0,3 ч.

Предэкзаменационная консультация – 2 ч.

Самостоятельная работа – 36 ч.

Контроль: – 9,7 ч.

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен в 1 семестре.

### Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Механика»,

входящей в модуль «Общая физика» 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. 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.

Тема 7. Элементы статики твердого тела. Понятие о главных осях инерции твердого тела. Свободные оси вращения. Гироскоп.

Тема 8. Упругие свойства твердых тел. Деформации и напряжения в твердых телах.

Тема 9. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Преобразования Галилея. Неинерциальные системы отсчета. Постулаты СТО. Релятивистская механика.

Тема 10. 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 11. Кинематика колебательного движения. Динамика колебательного движения. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.

Тема 12. Волны в сплошной среде. Уравнения плоской гармонической бегущей волны смещения, энергия упругой волны. Вектор Умова-Пойнтинга. Элементы акустики.

3. Объем дисциплины:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 180 час. (5 з.е.), из них:

Контактные часы – 122,3 ч., из них:

Лекции – 60 ч.

Практические занятия – 60 ч.

Из них в форме практической подготовки – 60 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 2,3 ч.

Экзамен – 0,3 ч.

Предэкзаменационные консультации – 2 ч.

Самостоятельная работа – 48 ч.

Контроль – 9,7 ч.

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен во 2 семестре.

#### Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Молекулярная физика»,

входящей в модуль «Общая физика» 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. Макро- и микроскопические системы. Термодинамический и статистический подход к изучению систем.
  - Тема 2. Внутренняя энергия. Способы ее изменения. Работа и теплота как формы обмена энергией между системами.
  - Тема 3. Адиабатический процесс. Политропный процесс. Теплоемкость. Виды теплоемкостей.
  - Тема 4. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. Тепловые машины. КПД. Идеальная тепловая машина. Цикл Карно. Энтропия. Изменение энтропии. Статистическое истолкование энтропии и ее связь с термодинамической вероятностью. Энтропия – мера беспорядка в системе.
  - Тема 5. Основные представления молекулярно-кинетической теории газов. Идеальный газ. Основное уравнение кинетической теории газов.
  - Тема 6. Распределение скоростей по Максвеллу. Идеальный газ во внешнем потенциальном поле. Распределение Максвелла–Больцмана.
  - Тема 7. Барометрическая формула. Броуновское движение. Степени свободы. Распределение энергии молекул по степеням свободы.
  - Тема 8. Явления переноса в газах. Диффузия. Теплопроводность. Вязкость. Внутреннее трение. Теплопроводность.
  - Тема 9. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса и их анализ. Внутренняя энергия реального газа. Эффект Джоуля-Томсона.
  - Тема 10. Свойства жидкого состояния. Поверхностное натяжение жидкостей. Смачивание, несмачивание. Капиллярные явления. Формула Лапласа.

Тема 11. Фазовые переходы первого и второго рода. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Диаграмма состояния. Тройная точка.

Тема 12. Твердые тела. Упругие свойства кристаллов. Кристаллические решетки, их типы. Дефекты в кристаллах. Жидкие кристаллы.

3. Объем дисциплины:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 216 час. (6 з.е.), из них:

Контактная работа – 122,3 ч., из них:

Лекции – 60 ч.

Практические занятия – 60 ч.

Из них в форме практической подготовки – 60 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 2,3 ч.

Экзамен – 0,3 ч.

Предэкзаменационная консультация – 2 ч.

Самостоятельная работа – 84 ч.

Контроль – 9,7 ч.

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен в 3 семестре.

Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Электричество и магнетизм»

входящей в модуль «Общая физика» 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. Электростатика. Закон сохранения заряда.

Тема 2. Поток вектора напряженности. Теорема Остроградского–Гаусса.

Тема 3. Работа сил поля при перемещении заряженных тел. Потенциал электростатического поля.

Тема 4. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Электрическая индукция (смещение) электростатического поля.

Тема 5. Постоянный электрический ток. Механизмы электропроводности.

Тема 6. Термоэлектронная эмиссия и контактные явления в металлах и полупроводниках. Электрический ток в жидкостях.

Тема 7. Взаимодействие электрических токов. Магнитные свойства вещества. Магнетики. Объяснение диамагнетизма. Объяснение парамагнетизма по Ланжевону. Ферромагнетики и их основные свойства.

Тема 8. Электромагнитная индукция. Энергия магнитного поля.

Тема 9. Электрический колебательный контур. Электромагнитные колебания. Квазистационарные токи.

Тема 10. Переменный ток. Законы Ома и Джоуля–Ленца для неразветвленной цепи переменного тока. Действующие значения напряжения и силы переменного тока. Технические применения переменного тока.

Тема 11. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Волновое уравнение.

Тема 12. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Излучение электромагнитных волн.

3. Объем дисциплины:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 180 час. (5 з.е.), из них:

Контактная работа – 92,3 ч., из них:

Лекции – 30 ч.

Практические занятия – 60 ч.

Из них в форме практической подготовки – 60 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 2,3 ч.:

Предэкзаменационная консультация – 2 ч.

Экзамен – 0,3 ч.

Самостоятельная работа – 78 ч.

Контроль – 9,7 ч.

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен в 4 семестре.

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Оптика»,

входящей в модуль «Общая физика» 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. 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:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 144 час. (4 з.е.), из них:

Контактная работа – 122,3 ч., из них:

Лекции – 60 ч.,

Практические занятия – 60 ч.,

Из них в форме практической подготовки – 60 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 2,3 ч.:

Предэкзаменационная консультация – 2 ч.,

Экзамен – 0,3 ч.,

Самостоятельная работа – 12 ч.,

Контроль – 9,7 ч.

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен в 5 семестре.

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Атомная физика»

входящей в модуль «Общая физика» 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. 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:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 108 час. (3 з.е.), из них:

Контактные часы – 64,2 ч., из них:

Лекции – 32 ч.

Практические занятия – 32 ч.

Из них в форме практической подготовки – 30 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.

Зачет с оценкой – 0,2 ч.

Самостоятельная работа – 36 ч.

Контроль – 7,8 ч.

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

Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Физика атомного ядра и элементарных частиц»,

входящей в модуль «Общая физика» 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. 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:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 108 час. (3 з.е.), из них:

Контактная работа – 64,2 ч., из них:

Лекции – 32 ч.,

Практические работы – 32 ч.

Из них в форме практической подготовки – 30 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.:

Зачет с оценкой – 0,2 ч.

Самостоятельная работа – 36 ч.,

Контроль – 7,8 ч.

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

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

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. Способы измерения линейных размеров твердых тел.
  - Тема 5. Методы экспериментального определения плотности жидкостей и твердых тел.
  - Тема 4. Методы точного взвешивания.
  - Тема 6. Методы определения характеристик упругих свойств твердых тел.
  - Тема 7. Экспериментальные методы измерения характеристик атмосферного воздуха.
  - Тема 8. Экспериментальная проверка законов соединения проводников.
  - Тема 9. Экспериментальные методы определения оптических свойств стекла.
3. Объем дисциплины:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 108 час. (3 з.е.), из них:

Контактная работа: 60,2 ч., из них:

Лабораторные занятия – 60 ч.

Из них в форме практической подготовки – 60 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.

Зачет – 0,2 ч.

Самостоятельная работа: 40 ч.

Контроль: 7,8 ч.
4. Форма промежуточной аттестации – зачет в 1 семестре.

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Механика (практикум)»,  
входящей в модуль «Общий и специальный физический практикум» в  
обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной  
для изучения

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-2.
2. Содержание дисциплины:
  - Тема 1. Кинематика материальной точки.
  - Тема 2. Кинематика вращательного движения.
  - Тема 3. Кинематика колебательного движения.
  - Тема 4. Динамика материальной точки.
  - Тема 5. Система материальных точек.
  - Тема 6. Работа и мощность.
  - Тема 7. Абсолютно твердое тело.
  - Тема 8. Моменты импульса материальной точки относительно точки и относительно оси.
  - Тема 9. Элементы статики твердого тела.

Тема 10. Инерциальные системы отсчета..

Тема 11. Упругие свойства твердых тел.

Тема 12. Механика жидкостей и газов.

Тема 13. Стационарное течение жидкости.

Тема 14. Динамика колебательного движения.

Тема 15. Волны в сплошной среде.

3. Объем дисциплины:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 108 час. (3 з.е.), из них:

Контактная работа – 60,2 ч., из них:

Лабораторные занятия – 60 ч.

Из них в форме практической подготовки – 60 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.

Зачет – 0,2 ч.

Самостоятельная работа – 40 ч.

Контроль – 7,8 ч.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет во 2 семестре.

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

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:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 144 час. (4 з.е.), из них:

Контактная работа – 60,2 ч., из них:

Лабораторные занятия – 60 ч.

Из них в форме практической подготовки – 60 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.

Зачет – 0,2 ч.

Самостоятельная работа – 76 ч.

Контроль – 7,8 ч.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет в 3 семестре.

Аннотация

к рабочей программе дисциплины  
«Электричество и магнетизм (практикум)»,  
входящей в модуль «Общий и специальный физический практикум» в  
обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной  
для изучения

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

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 144 час. (4 з.е.), из них:

  - Контактная работа – 60,2 ч., из них:
  - Лабораторные занятия – 60 ч.
  - Из них в форме практической подготовки – 60 ч.
  - Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.:
  - Зачет – 0,2 ч.
  - Самостоятельная работа – 76 ч.
  - Контроль – 7,8 ч.
4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 4 семестре.

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Оптика (практикум)»,  
входящей в модуль «Общий и специальный физический практикум» в  
обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной  
для изучения

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:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 108 час. (3 з.е.), из них:

  - Контактная работа – 60,2 ч., из них:
  - Практические работы – 60 ч.

Из них в форме практической подготовки – 60 ч.  
Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.:  
Зачет – 0,2 ч.  
Самостоятельная работа – 40 ч.  
Контроль – 7,8 ч.  
4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 5 семестре.

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Атомная и ядерная физика (практикум)»,  
входящей в модуль «Общий и специальный физический практикум» в  
обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной  
для изучения

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:  
Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 72 час. (2 з.е.), из них:  
Контактные часы – 30,2 ч., из них:  
Лабораторные занятия – 30 ч.  
Из них в форме практической подготовки – 30 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 6 семестре.

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Специальный физический практикум»,  
входящей в модуль «Общий и специальный физический практикум» в  
обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной  
для изучения

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 Фабри-Перо.

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:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 288 час. (8 з.е.), из них:

Контактная работа – 176,4 ч., из них:

Лабораторные занятия – 176 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,4 ч.:

Зачет – 0,4 ч.

Самостоятельная работа – 96 ч.,

Контроль – 15,6 ч.

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

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Теоретическая механика»,  
входящей в модуль «Теоретическая физика» 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. 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

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:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 144 час. (4 з.е.), из них:

Контактная работа – 92,3 ч., из них:

Лекции – 30 ч.,

Практические занятия – 60 ч.

- Из них в форме практической подготовки – 60 ч.  
Контактные часы на промежуточную аттестацию – 2,3 ч.:  
Предэкзаменационная консультация – 2 ч.,  
Экзамен – 0,3 ч.  
Самостоятельная работа – 42 ч.  
Контроль – 9,7 ч.  
4. Форма промежуточной аттестации: экзамен в 4 семестре.

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Механика сплошных сред»,  
входящей в модуль «Теоретическая физика» 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. 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:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 144 час. (4 з.е.), из них:

  - Контактная работа – 92,3 ч., из них:
    - Лекции – 30 ч.,
    - Практические занятия – 60 ч.
  - Из них в форме практической подготовки – 60 ч.
  - Контактные часы на промежуточную аттестацию – 2,3 ч.:
    - Предэкзаменационная консультация – 2 ч.
    - Экзамен – 0,3 ч.
  - Самостоятельная работа – 42 ч.
  - Контроль – 9,7 ч.
4. Форма промежуточной аттестации: экзамен в 5 семестре.

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Электродинамика»,  
входящей в модуль «Теоретическая физика» 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. 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:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 144 час. (4 з.е.), из них:

Контактная работа – 92,3 ч., из них:

Лекции – 30 ч.,

Практические занятия – 60 ч.

Из них в форме практической подготовки – 60 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 2,3 ч.:

Предэкзаменационные консультации – 2 ч.

Экзамен – 0,3 ч.

Самостоятельная работа – 42 ч.

Контроль – 9,7 ч.

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен в 5 семестре.

#### Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Математическая физика»,

входящей в модуль «Теоретическая физика» 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. 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:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 108 час. (3 з.е.), из них:

Контактная работа – 90,2 ч., из них:

Лекции – 30 ч.

Практические занятия – 60 ч.

Из них в форме практической подготовки – 60 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.:

Зачет – 0,2 ч.

Самостоятельная работа – 10 ч.

Контроль – 7,8 ч.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 5 семестре.

Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Квантовая теория»,

входящей в модуль «Теоретическая физика» 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. 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:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 144 час. (4 з.е.), из них:

Контактная работа – 92,3 ч., из них:

Лекции – 30 ч.

Практические занятия – 60 ч.

Из них в форме практической подготовки – 60 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 2,3 ч.:

Предэкзаменационная консультация – 2 ч.

Экзамен – 0,3 ч.

Самостоятельная работа – 42 ч.

Контроль – 9,7 ч.

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен в 6 семестре.

Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Термодинамика»,

входящей в модуль «Теоретическая физика» 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 в термодинамику

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:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 180 час. (5 з.е.), из них:

Контактная работа – 92,3 ч., из них:

Лекции – 30 ч.

Практические занятия – 60 ч.

Из них в форме практической подготовки – 60ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 2,3 ч.:

Предэкзаменационная консультация – 2ч.

Экзамен – 0,3 ч.

Самостоятельная работа – 78 ч,

Контроль 9,7 ч.

### 4. Форма промежуточной аттестации: экзамен в 6 семестре.

#### Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Статистическая физика»,

входящей в модуль «Теоретическая физика» 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. 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:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 180 час. (5 з.е.), из них:

Контактная работа – 66,3 ч., из них:

Лекции – 32 ч.

Практические занятия – 32 ч.

Из них в форме практической подготовки – 32 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 2,3 ч.:

Предэкзаменационная консультация – 2ч.

Экзамен – 0,3 ч.

Самостоятельная работа – 32 ч

Контроль – 9,7 ч.

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен в 7 семестре.

Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Физика конденсированного состояния»,

входящей в модуль «Теоретическая физика» 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. 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:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 180 час. (5 з.е.), из них:

Контактная работа – 96,2 ч., из них:

Лекции – 32 ч.

Практические занятия – 64 ч.

Из них в форме практической подготовки – 64 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.:

Зачет с оценкой – 0,2 ч.

Самостоятельная работа – 40 ч.

Контроль – 7,8 ч.

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

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Физическая кинетика»,  
входящей в модуль «Теоретическая физика» 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. 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:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 180 час. (5 з.е.), из них:

Контактные часы – 82,3 ч., из них:

  - Лекции - 40 ч.
  - Практические занятия – 40 ч.
  - Из них в форме практической подготовки – 40 ч.
  - Контактные часы на промежуточную аттестацию – 2,3 ч.
  - Экзамен – 0,3 ч
  - Предэкзаменационная консультация – 2 ч.

Самостоятельная работа – 88 ч.

Контроль – 9,7 ч.
4. Форма промежуточной аттестации: экзамен в 8 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:  
Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 144 час. (4 з.е.), из них:  
Контактная работа: 90,2 ч., из них:  
Лекции - 60 ч.  
Лабораторные занятия – 30 ч.  
Из них в форме практической подготовки – 30 ч.  
Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.  
Зачет – 0,2 ч.  
Самостоятельная работа: 46 ч.  
Контроль: 7,8 ч.  
4. Форма промежуточной аттестации – зачет во 2 семестре.

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

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.  
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, среднеквадратичное 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:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 108 час. (3 з.е.), из них:

Контактная работа – 60,2 ч., из них:

Лекции – 30 ч.

Лабораторные занятия – 30 ч.

Из них в форме практической подготовки – 30 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.:

Зачет – 0,2 ч.

Самостоятельная работа – 40 ч.

Контроль – 7,8 ч.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 5 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.

Тема 7. Континуальная теория жидких кристаллов.

- Тема 8. Диамагнитные и диэлектрические свойства жидких кристаллов.  
Тема 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:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 144 час. (4 з.е.), из них:  
Контактная работа: 78,3 ч., из них:  
Лекции – 16 ч.  
Лабораторные занятия – 30 ч.  
Практические занятия – 30 ч.  
Из них в форме практической подготовки – 30 ч.  
Контактные часы на промежуточную аттестацию – 2,3 ч.  
Экзамен – 0,3 ч.  
Предэкзаменационная консультация – 2 ч.  
Самостоятельная работа: 56 ч.  
Контроль: 9,7 ч.

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен в 6 семестре.

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Основы методики преподавания физики»  
входящей в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1  
«Дисциплины (модули)» и являющейся обязательной для изучения

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: УК-9; ДПК-3.  
2. Содержание дисциплины:  
Тема 1. Цели и задачи обучения физике в системе физико-математического образования.  
Тема 2. Теория и методика преподавания физики в основной школе.  
Тема 3. Теория и методика преподавания физики в средней школе.  
Тема 4. Методика изучения электродинамики, квантовой физики.  
3. Объем дисциплины  
Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 108 час. (3 з.е.), из них:  
Контактные часы – 68,3 ч., из них:  
Лекции – 20 ч.  
Практические занятия – 46 ч.  
Из них в форме практической подготовки – 46 ч.  
Контактные часы на промежуточную аттестацию – 2,3 ч.  
Экзамен – 0,3 ч.  
Предэкзаменационная консультация – 2 ч.  
Самостоятельная работа – 30 ч.  
Контроль – 9,7 ч.
4. Форма промежуточной аттестации: экзамен в 6 семестре.

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Астрофизика»,  
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. Астрономия и её основные разделы. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

Тема 2. Сферическая астрономия. Основные элементы небесной сферы. Системы астрономических координат.

Тема 3. Суточные движения звёзд относительно наблюдателя на разных широтах.

Тема 4. Годичное движение Земли. Видимое годичное движение Солнца.

Тема 5. Основы измерения времени в астрономии. Системы счета времени: местное, поясное, декретное время. Линия смены дат.

Тема 6. Звёздные сутки и время. Истинные солнечные сутки и время. Средние солнечные сутки и время. Уравнение времени.

Тема 7. Календарь. Задачи календаря. Юлианский календарь (старый стиль), григорианский календарь (новый стиль).

Тема 8. Видимые и действительные движения планет. Геоцентрическая система мира Птолемея. Гелиоцентрическая система мира Коперника.

Тема 9. Объяснение видимых движений планет по небесной сфере. Основные периоды движения планет. Законы Кеплера.

Тема 10. Определение расстояний от Солнца и до звёзд.

Тема 11. Основные законы механики. Закон всемирного тяготения. Задача двух тел. Уточнение законов Кеплера. Понятие о возмущённом движении.

Тема 12. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических ракет.

Тема 13. Движение Луны и его основные периоды. Фазы Луны. Солнечные и лунные затмения.

Тема 14. Общая характеристика Солнечной системы.

3. Объем дисциплины:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 180 час. (5 з.е.), из них:

Контактная работа: 62,3 ч., из них:

Лекции - 30 ч.

Лабораторные занятия – 30 ч.

Из них в форме практической подготовки – 30 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 2,3 ч.

Экзамен – 0,3 ч

Предэкзаменационная консультация – 2 ч.

Самостоятельная работа: 108 ч.

Контроль: 9,7 ч.

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен в 7 семестре.

#### Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Иностранный язык (английский язык)»,

входящей в «Иностранный язык» в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся элективной дисциплиной.

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

2. Содержание дисциплины:

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

Тема 2. Человек и общество.

Тема 3. Семейные ценности в современном мире.

- Тема 4. . География и краткая история страны изучаемого языка.  
Тема 5. Жизнь в городе. Ритм городской жизни – проблемы и преимущества.  
Тема 6. Искусство в России и стране изучаемого языка  
Тема 7. Презентация: структура и форма представления.  
Тема 8. Система образования в стране изучаемого языка и России.  
Тема 9. Мир профессий и карьера.  
Тема 10. Информационные технологии в жизни молодежи.  
Тема 11. Проблемы экологии. Глобализация. Экологический кризис.  
Тема 12. Спорт и здоровый образ жизни.  
Тема 13. Путешествия и транспорт.  
Тема 14. Введение в профессиональную коммуникацию.  
Тема 15. Научно-технический прогресс и его влияние на различные сферы жизни.  
Тема 16. Выдающиеся ученые изучаемой науки.  
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. Электрическое поле. Основные понятия : тела и частицы  
Тема 20. Взаимодействие тел.  
Тема 21. Строение атома : основные понятия на иностранном языке  
Тема 22. Проектная деятельность в профессиональной сфере.
3. Объем дисциплины  
Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 216 час. (6 з.е.), из них:  
Контактные часы – 110,7 ч., из них:  
    Практические занятия – 108 ч.  
    Контактные часы на промежуточную аттестацию – 2,7 ч.  
    Экзамен – 0,3 ч  
    Зачет - 0,4 ч.  
    Предэкзаменационная консультация – 2 ч.  
Самостоятельная работа – 80 ч.  
Контроль – 25,3 ч.
4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 1 и 2 семестре, экзамен в 3 семестре.

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Иностранный язык (французский язык)»,  
входящей в «Иностранный язык» в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины  
(модули)» и являющейся элективной дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: УК-4
2. Содержание дисциплины:  
Тема 1. Цели, задачи дисциплины «Иностранный язык».  
Тема 2. Человек и общество. Описание внешности, характера человека.  
Тема 3. Семейные ценности в современном мире.  
Тема 4. . География и краткая история страны изучаемого языка  
Тема 5. Жизнь в городе. Ритм городской жизни – проблемы и преимущества.  
Тема 6. Искусство в России и стране изучаемого языка.  
Тема 7. Презентация: структура и форма представления.  
Тема 8. Система образования в стране изучаемого языка и России.  
Тема 9. Мир профессий и карьера.  
Тема 10. Информационные технологии в жизни молодежи  
Тема 11. Проблемы экологии.  
Тема 12. Спорт и здоровый образ жизни

Тема 13. Путешествия и транспорт.

Тема 14. Введение в профессиональную коммуникацию.

Тема 15. Физика как наука

Тема 16. Выдающиеся ученые изучаемой науки.

Тема 17. Прикладная физика.

Тема 20. ИКТ в физике.

Тема 21. Защита информации в Интернет.

Тема 22. Проектная деятельность в профессиональной сфере.

3. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 216 час. (6 з.е.), из них:

Контактные часы – 110,7 ч., из них:

Практические занятия – 108 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 2,7 ч.

Экзамен – 0,3 ч

Зачет - 0,4 ч.

Предэкзаменационная консультация – 2 ч.

Самостоятельная работа – 80 ч.

Контроль – 25,3 ч.

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

#### Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Иностранный язык (немецкий язык)»,

входящей в «Иностранный язык» в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся элективной дисциплиной.

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

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Цели, задачи дисциплины «Иностранный язык».

Тема 2. Человек и общество. Описание внешности, характера человека.

Тема 3. Семейные ценности в современном мире

Тема 4. География и краткая история страны изучаемого языка.

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

Тема 6. Искусство в России и стране изучаемого языка

Тема 7. Презентация: структура и форма представления.

Тема 8. Система образования в стране изучаемого языка и России.

Тема 9. Мир профессий и карьера.

Тема 10. Информационные технологии в жизни молодежи.

Тема 11. Проблемы экологии. Глобализация. Экологический кризис.

Тема 12. Спорт и здоровый образ жизни.

Тема 13. Путешествия и транспорт.

Тема 14. Введение в профессиональную коммуникацию.

Тема 15. История развития науки.

Тема 16. Выдающиеся ученые.

Тема 17. Профессия за рубежом и в России.

Тема 18. Рынок труда – проблемы безработицы и способы ее преодоления.

Тема 19. Социальные группы и организации.

Тема 20. Проектная деятельность в профессиональной сфере.

3. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 216 час. (6 з.е.), из них:

Контактные часы – 110,7 ч., из них:

- Практические занятия – 108 ч.  
Контактные часы на промежуточную аттестацию – 2,7 ч.  
Экзамен – 0,3 ч  
Зачет - 0,4 ч.  
Предэкзаменационная консультация – 2 ч.  
Самостоятельная работа – 80 ч.  
Контроль – 25,3 ч.  
4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 1 и 2 семестре, экзамен в 3 семестре.

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Иностранный язык (русский язык)»,  
входящей в «Иностранный язык» в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины  
(модули)» и являющейся элективной дисциплиной.

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: УК-4
2. Содержание дисциплины:
  - I. Вводно-фонетический модуль  
Тема 1. Русский алфавит  
Тема 2. Гласные звуки русского языка, их артикуляционно-акустические особенности, постановка произношения  
Тема 3. Согласные русского языка, их артикуляционно-акустические особенности, постановка произношения  
Тема 4. Ударение в русском языке  
Тема 5. Понятие об интонации. Основные интонационные конструкции (ИК-1, ИК-2, ИК-3, ИК-4). Интонация в монологе и в диалоге  
Раздел 2. Грамматический модуль. Морфемика и словообразование  
Тема 6. Основа слова и окончание. Корень, приставка, суффикс.  
Тема 7. Словообразование существительных, характерные суффиксы  
Тема 8. Словообразование прилагательных, основные суффиксы  
Тема 9. Глагольные приставки  
Раздел 3. Грамматический модуль. Морфология  
Тема 10. Имя существительное. Падежная система  
Тема 11. Имя прилагательное. Полные и краткие прилагательные. Степени сравнения прилагательных  
Тема 12. Местоимение  
Тема 13. Глагол. Совершенный и несовершенный вид глагола. Время. Спряжение. Управление. Переходные и непереходные глаголы. Глаголы с частицей –ся. Глаголы движения без приставок и с приставками  
Тема 14. Понятие о причастии. Суффиксы причастий, особенности употребления  
Тема 15. Понятие о деепричастии. Суффиксы деепричастий, особенности употребления  
Тема 16. Наречие. Степени сравнения наречий  
Тема 17. Предлоги, союзы, частицы, их функции и употребление  
Раздел 4. Грамматический модуль. Синтаксис.  
Тема 18. Простое и сложное предложение  
Тема 19. Активные и пассивные конструкции  
Тема 20. Прямая и косвенная речь. Перевод прямой речи в косвенную и наоборот  
Тема 21. Выражение отрицания  
Тема 22. Обороты с модальными словами нужно, надо, можно, должен

Тема 23. Интонация в простом и сложном предложении  
Раздел 5. Лексический модуль  
Тема 24. Рассказ о себе (детство, семья, интересы)  
Тема 25. Учеба и работа, выбор профессии  
Тема 26. Система образования в России и в родной стране. Университет  
Тема 27. Иностранные языки, их роль в жизни человека. Изучение русского языка  
Тема 28. Образ жизни человека, национально-культурные традиции, обычаи  
Тема 29. Свободное время, отдых, интересы, увлечения  
Тема 30. Город (столица страны, родной город)  
Тема 31. Страна (Россия, родная страна): география, история, экономика, культура  
Тема 32. Известные деятели науки и культуры России, родной страны  
Тема 33. Развитие навыков диалогической речи

### 3. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 216 час. (6 з.е.), из них:

Контактные часы – 110,7 ч., из них:

Практические занятия – 108 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 2,7 ч.

Экзамен – 0,3 ч

Зачет - 0,4 ч.

Предэкзаменационная консультация – 2 ч.

Самостоятельная работа – 80 ч.

Контроль – 25,3 ч.

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

### Аннотация рабочей программы дисциплины

«Легкая атлетика»,

входящей в «Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту»  
обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся элективной  
дисциплиной

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: УК-7.

2. Содержание дисциплины:

Раздел I. Теоретический.

Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов вуза.

Тема 2. Основы здорового образа жизни.

Тема 3. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

Тема 4. Социально-биологические основы физической культуры и самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.

Раздел II. Практический.

Учебно-тренировочные занятия в соответствии с выбранным видом спорта: Легкая атлетика

Стартовые приемы и команды, построения и перестроения, размыкания и смыкания, общеразвивающие упражнения.

Бег на короткие дистанции: техника низкого старта, стартовый разбег, бег по прямой и повороту, финиширование. Подводящие и подготовительные упражнения.

Бег на средние дистанции: техника высокого старта, бег на дистанции. Бег на длинные дистанции, кроссовый бег. Эстафетный бег, передача эстафетной палочки. Метание малого мяча, толкание ядра. Подтягивание на высокой перекладине (юноши), на низкой перекладине (девушки). Прыжок в длину с места, прыжок в длину с разбега. Подводящие

и подготавливающие упражнения. Профессионально-прикладная физическая подготовка. Тесты физической подготовленности.

3. Объем дисциплины

Объем дисциплины в часах 328

Контактная работа: 180,6

Практические занятия 180

Контактные часы на промежуточную аттестацию: 0,6

Зачет 0,6

Самостоятельная работа 124

Контроль 23,4

4. Форма промежуточной аттестации: очная форма - зачет во 2 семестре, зачет в 4 семестре, зачет в 6 семестре.

Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Художественная гимнастика»,  
входящей в «Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту»  
обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся элективной  
дисциплиной

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: УК-7.

2. Содержание дисциплины:

Раздел I. Теоретический.

Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке

Тема 2. Основы здорового образа жизни.

Тема 3. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

Тема 4. Социально-биологические основы физической культуры и самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.

Раздел II. Практический.

Учебно-тренировочные занятия в соответствии с выбранным видом спорта:

Художественная гимнастика

Ходьба, бег, повороты, равновесия, пружинные движения, взмахи. Общеразвивающие упражнения у опоры, основные танцевальные упражнения, элементы ритмической гимнастики, упражнения с предметами, акробатические упражнения. Музыкальная подготовка. Профессионально-прикладная физическая подготовка. Подвижные игры и эстафеты. Тесты физической подготовленности.

3. Объем дисциплины

Объем дисциплины в часах 328

Контактная работа: 180,6

Практические занятия 180

Контактные часы на промежуточную аттестацию: 0,6

Зачет 0,6

Самостоятельная работа 124

Контроль 23,4

4. Форма промежуточной аттестации: очная форма - зачет во 2 семестре, зачет в 4 семестре, зачет в 6 семестре.

Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Футбол»,

входящей в «Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту» обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и являющейся элективной дисциплиной

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: УК-7.
2. Содержание дисциплины:  
Раздел I. Теоретический.  
Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов вуза.  
Тема 2. Основы здорового образа жизни.  
Тема 3. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.  
Тема 4. Социально-биологические основы физической культуры и самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.  
Раздел II. Практический.  
Учебно-тренировочные занятия в соответствии с выбранным видом спорта: Футбол  
Бег, прыжки с места и с разбега. Общеразвивающие упражнения. Техника игры в футбол. Техника перемещений. Передачи мяча стопой, головой. Остановка мяча стопой, бедром, грудью головой. Ведение мяча, обводка, обманные движения. Техника ударов по мячу. Техника отбора мяча. Техника игры вратаря: отбивание и ловля мяча, ввод мяча в игру ногой и рукой. Тактика игры. Индивидуальные действия в защите. Индивидуальные действия в нападении. Специальные и подготовительные упражнения. Тренировочные игры. Профессионально-прикладная физическая подготовка. Тесты физической подготовленности.
3. Объем дисциплины  
Объем дисциплины в часах 328  
Контактная работа: 180,6  
Практические занятия 180  
Контактные часы на промежуточную аттестацию: 0,6  
Зачет 0,6  
Самостоятельная работа 124  
Контроль 23,4
4. Форма промежуточной аттестации: очная форма - зачет во 2 семестре, зачет в 4 семестре, зачет в 6 семестре.

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Введение в высшую математику»  
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. Элементарные функции.  
Тема 2. Предел и непрерывность функции.  
Тема 3. Производные функции одной переменной.  
Тема 4. Применение производных к исследованию функций.  
Тема 5. Комплексные числа.  
Тема 6. Неопределённые интегралы.  
Тема 7. Определённые интегралы.  
Тема 8. Геометрические приложения определённых интегралов.

### 3. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 144 час. (4 з.е.), из них:

Контактные часы – 92,3 ч., из них:

Лекции – 30 ч.

Практические занятия – 60 ч.

Из них в форме практической подготовки – 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 1 семестре.

### Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Аналитическая геометрия»,

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:

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.

Раздел II. Аналитическая геометрия в пространстве

Тема 6. Векторное и смешанное произведение векторов.

Тема 7. Метод координат в пространстве.

Тема 8. Уравнения плоскости.

Тема 9. Прямая в пространстве.

Тема 10. Поверхности второго порядка.

### 3. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 108 час. (3 з.е.), из них:

Контактные часы – 62,3 ч., из них:

Лекции – 30 ч.

Практические занятия – 30 ч.

Из них в форме практической подготовки – 30 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 2,3 ч.

Экзамен – 0,3 ч.

Предэкзаменационная консультация – 2 ч.

Самостоятельная работа – 36 ч.

Контроль – 9,7 ч.

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен в 1 семестре.

### Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Математический анализ»,

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:
  - Раздел 1. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.
    - Тема 1. Действительные числа.
    - Тема 2. Понятие функции.
    - Тема 3. Числовые последовательности и их пределы.
    - Тема 4. Предел и непрерывность функции.
    - Тема 5. Производная и дифференциал.
    - Тема 6. Основные теоремы дифференциального исчисления функций одной переменной.
    - Тема 7. Применение дифференциального исчисления к исследованию функций одной переменной.
  - Раздел 2. Интегральное исчисление функций одной переменной.
    - Тема 1. Неопределённый интеграл: определение и основные свойства.
    - Тема 2. Основные классы функций, интегрируемых в конечном виде.
    - Тема 3. Определённый интеграл.
    - Тема 4. Геометрические приложения определённого интеграла.
    - Тема 5. Несобственные интегралы.
  - Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.
    - Тема 1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных.
    - Тема 2. Частные производные и дифференциалы функции нескольких переменных.
  - Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных (продолжение).
    - Тема 3. Формула Тейлора и экстремум функций нескольких переменных.
    - Тема 4. Неявные функции нескольких переменных.
    - Тема 5. Геометрические приложения дифференциального исчисления функций нескольких переменных.
  - Раздел 4. Кратные интегралы.
    - Тема 1. Двойные интегралы.
    - Тема 2. Тройные интегралы.
    - Тема 3. Многомерные интегралы.
    - Тема 4. Интегралы, зависящие от параметра.
  - Раздел 5. Числовые и функциональные ряды.
    - Тема 1. Числовые ряды.
  - Раздел 5. Числовые и функциональные ряды (продолжение).
    - Тема 2. Функциональные и степенные ряды.
  - Раздел 6. Криволинейные и поверхностные интегралы.
    - Тема 1. Криволинейные интегралы.
    - Тема 2. Поверхностные интегралы.
  - Раздел 7. Ряды Фурье и преобразование Фурье.
    - Тема 1. Ряды Фурье.
    - Тема 2. Преобразование Фурье.
3. Объем дисциплины  
Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 576 час. (16 з.е.), из них:
  - Контактные часы – 409,2 ч., из них:
    - Лекции – 128 ч.
    - Практические занятия – 272 ч.
  - Из них в форме практической подготовки – 272 ч.
  - Контактные часы на промежуточную аттестацию – 9,2 ч.

- Экзамен – 1,2 ч.  
Предэкзаменационная консультация – 8 ч.  
Самостоятельная работа – 128 ч.  
Контроль – 38,8 ч.  
4. Форма промежуточной аттестации: экзамен в 1,2,3,4 семестрах.

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  
Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 216 час. (6 з.е.), из них:  
Контактные часы – 130,5 ч., из них:  
Лекции – 64 ч.  
Практические занятия – 64 ч.  
Из них в форме практической подготовки – 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 – 68 ч.  
Контроль – 17,5 ч.
4. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой в 1 семестре, экзамен во 2 семестре.

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Теория вероятностей и математическая статистика»,  
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. Основные понятия теории вероятностей.  
Тема 2. Статистические и геометрические методы вычисления вероятностей.  
Тема 3. Алгебра событий. Зависимые и независимые события. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса.  
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
- Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 180 час. (5 з.е.), из них:
- Контактные часы – 122,3 ч., из них:
    - Лекции – 60 ч.
    - Практические занятия – 60 ч.
    - Из них в форме практической подготовки – 60 ч.
    - Контактные часы на промежуточную аттестацию – 2,3 ч.
    - Экзамен – 0,3 ч.
    - Предэкзаменационная консультация – 2 ч.
  - Самостоятельная работа – 48 ч.
  - Контроль – 9,7 ч.
4. Форма промежуточной аттестации: экзамен в 3 семестре.

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление»,  
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. 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
- Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 180 час. (5 з.е.), из них:
- Контактные часы – 120,2 ч., из них:
    - Лекции – 60 ч.
    - Практические занятия – 60 ч.
    - Из них в форме практической подготовки – 60 ч.
    - Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.
    - Зачет – 0,2 ч.
  - Самостоятельная работа – 52 ч.
  - Контроль – 7,8 ч.
4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 3 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)» и 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  
Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 144 час. (4 з.е.), из них:
  - Контактные часы – 92,3 ч., из них:
    - Лекции – 30 ч.
    - Практические занятия – 60 ч.
    - Из них в форме практической подготовки – 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  
«Теория функции действительного и комплексного переменного»,  
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. Теория множеств.
  - Тема 2. Счетные и несчетные множества.
  - Тема 3. Свойства счетных множеств.
  - Тема 4. Открытые и замкнутые множества. (Классификация точек и множеств по расположению точек).
  - Тема 5. Свойства замкнутых множеств.
  - Тема 6. Метрические пространства.
  - Тема 7. Непрерывные отображения метрических пространств.
  - Тема 8. Принцип сжимающих отображений.
  - Тема 9. Мера и интеграл Лебега.
  - Тема 10. Комплексные числа.
  - Тема 11. Показательная форма комплексных чисел.
  - Тема 12. Множества, кривые и области.

Тема 13. Аналитические и гармонические функции.

Тема 14. Элементарные функции и их свойства.

Тема 15. Интеграл в комплексной плоскости.

Тема 16. Интегральная формула Коши.

3. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 108 час. (3 з.е.), из них:

Контактные часы – 64,2 ч., из них:

Лекции – 32 ч.

Практические занятия – 32 ч.

Из них в форме практической подготовки – 32 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.

Зачет – 0,2 ч.

Самостоятельная работа – 36 ч.

Контроль – 7,8 ч.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 5 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 движущихся 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, радио-рентгеновские и гамма – телескопы; наземные и космические телескопы.

3. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 108 час. (3 з.е.), из них:

Контактные часы – 48,5 ч., из них:

Лекции – 16 ч.

Практические занятия – 32 ч.

Из них в форме практической подготовки – 32 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.

Зачет – 0,2 ч.

Самостоятельная работа – 52 ч.

Контроль – 7,8 ч.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 4 семестре.

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Фундаментальный эксперимент в физике»,  
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. 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  
Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 108 час. (3 з.е.), из них:
  - Контактные часы – 48,5 ч., из них:
    - Лекции – 16 ч.
    - Практические занятия – 32 ч.
    - Из них в форме практической подготовки – 32 ч.
    - Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.
    - Зачет – 0,2 ч.
  - Самостоятельная работа – 52 ч.
  - Контроль – 7,8 ч.
4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 4 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 последовательностного типа.

Тема 11. Основные операционные элементы.

Тема 12. Полупроводниковые запоминающие устройства.

3. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 144 час. (4 з.е.), из них:

Контактные часы – 96,5 ч., из них:

Лекции – 32 ч.

Практические занятия – 64 ч.

Из них в форме практической подготовки – 60 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,5 ч.

Зачет – 0,2 ч.

Курсовая работа – 0,3 ч.

Самостоятельная работа – 22 ч.

Контроль – 25,5 ч.

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

#### Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Технологии полупроводниковых материалов»,

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 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 АПВV. Соединения типа АПВVI. 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

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 144 час. (4 з.е.), из них:

Контактные часы – 96,5 ч., из них:

Лекции – 32 ч.

Практические занятия – 64 ч.

Из них в форме практической подготовки – 60 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,5 ч.

Зачет – 0,2 ч.

Курсовая работа – 0,3 ч.

Самостоятельная работа – 22 ч.

Контроль – 25,5 ч.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет и курсовая работа в 5 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-1; 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:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 144 час. (4 з.е.), из них:

Контактные часы – 90,2 ч., из них:

Лекции – 30 ч.

Лабораторные занятия – 60 ч.

Из них в форме практической подготовки – 60 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.

Зачет – 0,2 ч.

Самостоятельная работа – 46 ч.

Контроль – 7,8 ч.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 6 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. Нанопфизика.

3. Объем дисциплины:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 144 час. (4 з.е.), из них:

Контактные часы – 90,2 ч., из них:

Лекции – 30 ч.

Лабораторные занятия – 60 ч.

Из них в форме практической подготовки – 60 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.

Зачет – 0,2 ч.

Самостоятельная работа – 46 ч.

Контроль – 7,8 ч.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 6 семестре.

#### Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Актуальные вопросы преподавания физики в школе»,  
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. 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

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:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 180 час. (5 з.е.), из них:

Контактные часы – 120,5 ч., из них:

Лекции – 30 ч.

Лабораторные занятия – 60 ч.

Из них в форме практической подготовки – 60 ч.

Практические занятия – 30 ч.

Из них в форме практической подготовки – 30 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,5 ч.

Зачет – 0,2 ч.

Курсовая работа – 0,3 ч.

Самостоятельная работа – 34 ч.

Контроль – 25,5 ч.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет и курсовая работа в 7 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 и навыков разработки (программа физики).
  - Тема 2. Логическая структура организации проектной деятельности по физике в школе. Форма, методы и средства организации проектной деятельности по физике в школе.
  - Тема 3. Классификация проектных работ по физике в школе.
  - Тема 4. Система физического эксперимента в исследовательской деятельности.
  - Тема 5. Исследовательская деятельность с использованием информационных технологий.
  - Тема 6. Самостоятельные проекты учащихся как средство индивидуализации обучения физике в основной школе.
  - Тема 7. Научные мысленные обобщения при формировании проектных работ по физике.
  - Тема 8. Проектная деятельность по физике и достижение личностных, метапредметных результатов.
  - Тема 9. Критерии оценивания учебных исследований и проектов по физике.
  - Тема 10. Классификация проектов по содержанию.
  - Тема 11. Оформление результатов проекта или учебного исследования и подготовка его к защите.
  - Тема 12. Технологии обобщения и систематизации знаний по физике при организации проектной деятельности по физике в основной школе.
  - Тема 13. Технологии обобщения и систематизации знаний по физике при организации проектной деятельности по физике в средней школе.
  - Тема 14. Классификация стилей индивидуальности при организации проектной деятельности по физике.
  - Тема 15. Мониторинг научно-практических конференций школьников по физике.
  - Тема 16. Анализ научно-исследовательских работ по физике Всероссийских научно-практических конференций.
  - Тема 17. Роль и место научно-исследовательских работ учащихся по физике в формировании естественнонаучной картины мира.
3. Объем дисциплины:

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 180 час. (5 з.е.), из них:

  - Контактные часы – 120,5 ч., из них:
    - Лекции – 30 ч.
    - Лабораторные занятия – 60 ч.
    - Из них в форме практической подготовки – 60 ч.
    - Практические занятия – 30 ч.
    - Из них в форме практической подготовки – 30 ч.
    - Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,5 ч.
    - Зачет – 0,2 ч.
    - Курсовая работа – 0,3 ч.
  - Самостоятельная работа – 34 ч.
  - Контроль – 25,5 ч.
4. Форма промежуточной аттестации: зачет и курсовая работа в 7 семестре.

«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.
3. Объем дисциплины  
Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 180 час. (5 з.е.), из них:  
Контактные часы – 96,2 ч., из них:  
Лекции – 32 ч.  
Практические занятия – 64 ч.  
Из них в форме практической подготовки – 60 ч.  
Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.  
Зачет – 0,2 ч.  
Самостоятельная работа – 76 ч.  
Контроль – 7,8 ч.
4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 7 семестре.

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Введение в физику макромолекул и полимеров»,  
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. Основные понятия и термины. Конформационная статистика полимерных цепей.  
Тема 2. Оптические свойства макромолекул.  
Тема 3. Ближний ориентационный порядок в макромолекулярных системах.  
Тема 4. Статистическая физика растворов полимеров.  
Тема 5. Строение и свойства биополимеров.  
Тема 6. Динамические свойства полимерных систем.  
Тема 7. Статистическая теория высокоэластичности.

Тема 8. Электрические свойства полимеров.

3. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 180 час. (5 з.е.), из них:

Контактные часы – 96,2 ч., из них:

Лекции – 32 ч.

Практические занятия – 64 ч.

Из них в форме практической подготовки – 60 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.

Зачет – 0,2 ч.

Самостоятельная работа – 76 ч.

Контроль – 7,8 ч.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 7 семестре.

Аннотация

к рабочей программе дисциплины

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

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

2. 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

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 144 час. (4 з.е.), из них:

Контактные часы – 72,2 ч., из них:

Практические занятия – 72 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,2 ч.

Зачет - 0,2 ч.

Самостоятельная работа – 64 ч.

Контроль – 7,8 ч.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 4 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Основы искусственного интеллекта»,  
входящей в ФТД «Факультативные дисциплины (модули)» и являющейся факультативной  
дисциплиной

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

2. Содержание дисциплины:

Раздел 1. Введение в искусственный интеллект.

Тема 1. Что такое искусственный интеллект, как он работает и какие задачи может решать.

Тема 2. Подходы к созданию искусственного интеллекта. Машинное обучение, глубокое обучение, нейронные сети.

Раздел 2. Основные алгоритмы и методы в искусственном интеллекте.

Тема 3. Алгоритмы и методы в искусственном интеллекте: классификация, регрессия, кластеризация.

Тема 4. Применение методов искусственного интеллекта для решения задач. Распознавание образов, анализ данных, управление процессами.

Раздел 3. Искусственный интеллект в различных отраслях.

Тема 5. Применение искусственного интеллекта в различных отраслях. Дизайн, изобразительное искусство, народные промыслы, живопись, медицина, финансы и т.д.

3. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 144 час. (4 з.е.), из них:

Контактная работа 30,2

Лекции 10<sup>9</sup>

Практические занятия 20<sup>10</sup>

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 военной подготовки»,  
входящей в ФТД «Факультативные дисциплины (модули)» и являющейся факультативной  
дисциплиной

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: УК-8.

2. Содержание дисциплины:

---

<sup>9</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

<sup>10</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

## Раздел 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил РФ

Тема 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание. Структура, требования и основное содержание общевоинских уставов. Права военнослужащих. Общие обязанности военнослужащих. Воинские звания. Единоначалие. Начальники и подчиненные. Старшие и младшие. Приказ и приказание. Порядок отдачи и выполнение приказа. Воинская вежливость и воинская дисциплина военнослужащих.

Тема 2. Внутренний порядок и суточный наряд. Размещение военнослужащих.

Распределение времени и внутренний порядок. Суточный наряд роты, его предназначение, состав. Дневальный, дежурный по роте. Развод суточного наряда.

Тема 3. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. Обязанности разводящего, часового.

## Раздел 2. Строевая подготовка

Тема 4. Строевые приемы и движение без оружия. Строй и его элементы. Виды строя.

Сигналы для управления строем. Команды и порядок их подачи. Обязанности командиров, военнослужащих перед построением и в строю. Строевой расчет. Строевая стойка. Выполнение команд: «Становись», «Равняйся», «Смирно», «Вольно», «Заправиться». Повороты на месте. Строевой шаг. Движение строевым шагом. Движение строевым шагом в составе подразделения. Повороты в движении. Движение в составе взвода. Управление подразделением в движении.

## Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия

Тема 5. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Требования безопасности при обращении со стрелковым оружием. Требования безопасности при проведении занятий по огневой подготовке. Приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия.

Тема 6. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат. Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки разборки АК-74 и РПК-74. Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки разборки пистолета ПМ. Назначение, состав, боевые свойства РПГ-7. Назначение, боевые свойства и материальная часть ручных гранат. Сборка разборка пистолета ПМ и подготовка его к боевому применению. Сборка разборка АК74, РПК-74 и подготовка их к боевому применению. Снаряжение магазинов и подготовка ручных гранат к боевому применению.

Тема 7. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия. Требования безопасности при организации и проведении стрельб из стрелкового оружия. Порядок выполнения упражнения учебных стрельб. Меры безопасности при проведении стрельб и проверка усвоения знаний и мер безопасности при обращении со стрелковым оружием. Выполнение норматива №1 курса стрельб из стрелкового оружия.

## Раздел 4. Основы тактики общевойсковых подразделений

Тема 8. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Назначение, структура мотострелковых и танковых подразделений сухопутных войск, их задачи в бою. Боевое предназначение входящих в них подразделений. Тактико-технические характеристики основных образцов вооружения и техники ВС РФ.

Тема 9. Основы общевойскового боя. Сущность современного общевойскового боя, его характеристики и виды. Способы ведения современного общевойскового боя и средства вооруженной борьбы.

Тема 10. Основы инженерного обеспечения. Цели и основные задачи инженерного обеспечения частей и подразделений. Назначение, классификация инженерных боеприпасов, инженерных заграждений и их характеристики. Полевые фортификационные сооружения: окоп, траншея, ход сообщения, укрытия, убежища.

Тема 11. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника. Организация, вооружение, боевая техника подразделений мпб и тб армии США. Организация, вооружение, боевая техника подразделений мпб и тб армии Германии.

Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита

Тема 12. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие. Ядерное оружие.

Средства их применения. Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и фортификационные сооружения. Химическое оружие. Отравляющие вещества (ОВ), их назначение, классификация и воздействие на организм человека. Боевые состояния, средства применения, признаки применения ОВ, их стойкость на местности. Биологическое оружие. Основные виды и поражающее действие. Средства применения, внешние признаки применения. Зажигательное оружие.

Поражающие действия зажигательного оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него.

Тема 13. Радиационная, химическая и биологическая защита. Цель, задачи и мероприятия РХБ защиты. Мероприятия специальной обработки: дегазация, дезактивация, дезинфекция, санитарная обработка. Цели и порядок проведения частичной и полной специальной обработки. Технические средства и приборы радиационной, химической и биологической защиты. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Подгонка и техническая проверка средств индивидуальной защиты.

Раздел 6. Военная топография

Тема 14. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам. Местность как элемент боевой обстановки.

Способы ориентирования на местности без карты. Способы измерения расстояний.

Движение по азимутам.

Тема 15. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте. Геометрическая сущность, классификация и назначение топографических карт. Определение географических и прямоугольных координат объектов по карте. Целеуказание по карте.

Раздел 7. Основы медицинского обеспечения

Тема 16. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях. Медицинское обеспечение – как вид всестороннего обеспечения войск. Обязанности и оснащение должностных лиц медицинской службы тактического звена в бою. Общие правила оказания самопомощи и взаимопомощи. Первая помощь при ранениях и травмах. Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами. Содержание мероприятия доврачебной помощи.

Раздел 8. Военно-политическая подготовка

Тема 17. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны. Новые тенденции и особенности развития современных международных отношений. Место и роль России в многополярном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации. Цели, задачи, направления и формы военно-политической работы в подразделении, требования руководящих документов.

Раздел 9. Правовая подготовка

Тема 18. Военная доктрина Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы. Основные положения Военной доктрины Российской Федерации. Правовая основа воинской обязанности и военной службы.

Понятие военной службы, ее виды и их характеристики. Обязанности граждан по воинскому учету.

### 3. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 108 час. (3 з.е.), из них:

Контактная работа 68,2

Лекции 26

Практические занятия 42

Контактные часы на промежуточную аттестацию: 0,2

Зачет 0,2

Самостоятельная работа 32

Контроль 7,8

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

### Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Методический практикум», входящей в 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

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 72 час. (2 з.е.), из них:

Контактные часы – 30,2 ч., из них:

Практические занятия – 30 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 6 семестре.

### Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Практикум по решению физических задач»,  
входящей в ФТД «Факультативные дисциплины (модули)» и являющейся факультативной дисциплиной

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

4. Содержание дисциплины:

Тема 1. Решение задач по разделу «Механика».

Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике.

Тема 2. Решение задач по разделу «Молекулярная физика».

Тема 3. Решение задач по разделу «Электричество и магнетизм».

Тема 4. Решение задач по разделу «Колебания и волны».

Тема 5. Решение задач по разделу «Оптика. Квантовая физика».

3. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 180 час. (5 з.е.), из них:

Контактные часы – 90,4 ч., из них:

Практические занятия – 90 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 0,4 ч.

Зачет – 0,4 ч.

Самостоятельная работа – 74 ч.

Контроль – 15,6 ч.

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

#### Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Факультатив по иностранному языку (английский язык)»,

входящей в «Факультатив по иностранному языку» в ФТД «Факультативные дисциплины (модули)» и являющейся элективной дисциплиной

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

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Цели, задачи курса.

Тема 2. Культура делового общения.

Тема 3. Планирование и организация встречи.

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. Виды преступлений.

Тема 14. Искусство: от античности до современности.

Тема 15. Современная литература. Жанры литературы.

Тема 16. Успех и достижения. Научные открытия.

3. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 360 час. (10 з.е.), из них:

Контактные часы – 183,1 ч., из них:

Практические занятия – 180 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 3,1 ч.

Экзамен – 0,3 ч

Зачет – 0,8 ч.

Предэкзаменационная консультация – 2 ч.

Самостоятельная работа – 136 ч.

Контроль – 40,9 ч.

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

#### Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Факультатив по иностранному языку (немецкий язык)»,

входящей в «Факультатив по иностранному языку» в ФТД «Факультативные дисциплины (модули)» и являющейся элективной дисциплиной

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: УК-4
2. Содержание дисциплины:
  - Тема 1. Цели, задачи курса.
  - Тема 2. Культура делового общения.
  - Тема 3. Планирование и организация встречи.
  - 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. Виды преступлений.
  - Тема 14. Искусство: от античности до современности.
  - Тема 15. Современная литература. Жанры литературы.
  - Тема 16. Успех и достижения. Научные открытия.
3. Объем дисциплины  
Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 360 час. (10 з.е.), из них:  
Контактные часы – 183,1 ч., из них:
  - Практические занятия – 180 ч.
  - Контактные часы на промежуточную аттестацию – 3,1 ч.
  - Экзамен – 0,3 ч
  - Зачет – 0,8 ч.
  - Предэкзаменационная консультация – 2 ч.Самостоятельная работа – 136 ч.  
Контроль – 40,9 ч.
4. Форма промежуточной аттестации: зачет в 4,5,6,7 семестрах, экзамен в 8 семестре.

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Факультатив по иностранному языку (французский язык)»,  
входящей в «Факультатив по иностранному языку» в ФТД «Факультативные дисциплины  
(модули)» и являющейся элективной дисциплиной

1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины: УК-4
2. Содержание дисциплины:
  - Тема 1. Цели, задачи курса.
  - Тема 2. Культура делового общения.
  - Тема 3. Планирование и организация встречи.
  - 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. Виды преступлений.

Тема 14. Искусство: от античности до современности.

Тема 15. Современная литература. Жанры литературы.

Тема 16. Успех и достижения. Научные открытия.

3. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 360 час. (10 з.е.), из них:

Контактные часы – 183,1 ч., из них:

Практические занятия – 180 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 3,1 ч.

Экзамен – 0,3 ч

Зачет – 0,8 ч.

Предэкзаменационная консультация – 2 ч.

Самостоятельная работа – 136 ч.

Контроль – 40,9 ч.

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

#### Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Факультатив по иностранному языку (русский язык)»,

входящей в «Факультатив по иностранному языку» в ФТД «Факультативные дисциплины (модули)» и являющейся элективной дисциплиной

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

2. Содержание дисциплины:

Функциональные стили современного русского языка.

Основные черты научного стиля.

Язык науки.

Языковые особенности научного стиля

Научный текст. Особенности научного текста. Сравнение художественного и научного текстов. Структура научного текста. Правила оформления.

Композиционно-смысловая структура научного текста. Типы научных текстов

Способы изложения в научном тексте.

Выделение общей и новой информации в текстах схожей тематики

Конспект, тезисы, научная статья.

Особенности устной научной речи. Доклад. Дискуссия.

Научные жанры. Реферат.

Научные жанры. Резюме.

Аннотация и монография: особенности данных типов научного текста.

Курсовая работа: структура, обязательные элементы, правила оформления.

Квалификационная выпускная работа.

Специфика проявления критериев текстуальности в официально-деловом общении.

Специфика проявления законов связного текста. Стилиевые черты официально-делового стиля.

Назначение и основные виды деловой переписки Оформление писем, направляемых внутри страны, за рубежом. Документы, передаваемые по электронной связи

Деловой текст как совокупность специфически выраженных текстовых категорий

Лингвистические особенности документов разных жанров.

Лексический анализ документа. Слово и словосочетание в деловом тексте.

Устойчивые обороты, шаблоны и клише.

Морфологические особенности деловых писем. Употребление форм имен существительных и прилагательных. Употребление форм глаголов. Предлоги. Имена числительные.

Синтаксические особенности делового письма.

Особенности композиции деловых писем.

Анализ основных видов и разновидностей деловых писем.

Типичные ошибки в языке и стиле деловой корреспонденции.

3. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины в часах и зачетных единицах: 360 час. (10 з.е.), из них:

Контактные часы – 183,1 ч., из них:

Практические занятия – 180 ч.

Контактные часы на промежуточную аттестацию – 3,1 ч.

Экзамен – 0,3 ч

Зачет – 0,8 ч.

Предэкзаменационная консультация – 2 ч.

Самостоятельная работа – 136 ч.

Контроль – 40,9 ч.

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

#### **4.4. Рабочие 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 с преподавателем – 4,2 ч., самостоятельная работа – 96 ч., из них 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; УК-6; ОПК-1; ОПК-3
2. Объем практики: 3 зачетные единицы (108 часов) в том числе контактная работа с преподавателем – 4,2 ч., самостоятельная работа – 96 ч., из них в форме практической подготовки – 96 ч., контроль – 7,8 ч.
3. Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой в 4 семестре.

##### **Аннотация**

к рабочей программе 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 4 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., в том числе часы в форме практической подготовки – 4 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., в том числе часы в форме практической подготовки – 4 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 Университета, протокол № 2 от 23.04.2025.
- 2) Методические рекомендации по проведению лабораторных работ и практических занятий, одобрены Учебно-методическим советом Университета, протокол № 2 от 23.04.2025.

### **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

Google Chrome

## **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;

- учебно-научная лаборатория теоретической и прикладной нанотехнологии, оснащённая:

- лабораторная установка «поляризационная оптическая микроскопия жидких кристаллов».
- лабораторная установка «интерференционный метод определения толщины тонких плёнок».
- лабораторная установка «термоанализ нанокompозитных материалов».
- лабораторная установка «анизотропия коэффициента поглощения ультразвука намагничивающимися коллоидными растворами».
- лабораторная установка «распространение ультразвуковых волн в магнитных жидкостях».
- лабораторная установка «диэлектрическая релаксация жидкокристаллических коллоидов».

- лабораторная установка «реологический анализ ультрадисперсных систем».
  - лабораторная установка «денситометрия ферромагнитных коллоидных растворов».
  - лабораторная установка «гранулометрический анализ полимерных микросфер».
  - лабораторная установка «нефелометрия полимерных растворов».
  - лабораторная установка «термокинетика полимерных материалов».
  - лабораторная установка «вискозиметрический метод определения молекулярной массы».
  - лабораторная установка «распространение ультразвуковых волн в ферромагнитных коллоидных растворах на основе полимеров».
  - лабораторная установка «диэлектрическая спектроскопия полимеров».
- лаборатория общего физического практикума. Механика. Молекулярная физика, оснащённая:
- Лабораторная установка по определению скорости полёта пули
  - Лабораторный стенд «Проверка основного закона динамики вращательного движения»
  - Установка для изучения момента импульса гироскопа
  - Лабораторная установка по определению динамической вязкости жидкости
  - Лабораторная установка для изучения аэродинамических свойств тел
  - Лабораторный стенд для изучения затухающих колебаний
  - Лабораторный стенд для изучения вынужденных колебаний
  - Лабораторная установка для определения скорости звука в воздухе
  - Лабораторный стенд для определения момента инерции тел и проверки теоремы Штейнера
  - Лабораторная установка для определения температурного коэффициента давления воздуха
  - Лабораторная установка по определению показателя Пуассона воздуха
  - Лабораторная установка по определению показателя Пуассона воздуха акустическим методом
  - Лабораторная установка по определению удельной теплоты
  - Лабораторная установка для исследования зависимости температуры кипения от внешнего давления
  - Лабораторная установка по определению влажности воздуха
  - Лабораторная установка по определению критической температуры спирта
  - Лабораторная установка по определению коэффициента поверхностного натяжения жидкости
- лаборатория «Электрорадиотехника» оснащённая:
- Лабораторный стенд для изучения однофазных цепей.
  - Лабораторный стенд для изучения трехфазных цепей.
  - Лабораторный стенд для изучения трансформатора.
  - Лабораторный стенд для изучения полупроводниковых диодов и стабилитронов.
  - Лабораторный стенд для изучения полевых транзисторов.
  - Лабораторный стенд для изучения биполярных транзисторов.
  - Лабораторный стенд для изучения резисторного усилителя
  - Лабораторный стенд универсальный ОАВТ для изучения цифровых устройств.
  - Комплекты электроизмерительных приборов.
- лаборатория общего физического практикума «Электричество и магнетизм» оснащённая:
- Лабораторная установка для изучения электрических полей.
  - Лабораторная установка для измерения электроемкостей.
  - Лабораторная установка для измерения сопротивлений.
  - Лабораторная установка для изучения цепи постоянного тока.
  - Лабораторная установка для изучения цепи переменного тока.
  - Лабораторные установки для изучения электромагнитных колебаний.
  - Лабораторная установка для изучения движения электронов в магнитном поле.
  - Комплекты электроизмерительных приборов.

- лаборатория «Основы микроэлектроники» оснащённая:

- Лабораторный стенд для изучения полупроводниковых диодов и стабилитронов.
- Лабораторный стенд для изучения полевых транзисторов.
- Лабораторный стенд для изучения биполярных транзисторов.
- Лабораторный стенд для изучения резисторного усилителя
- Лабораторный стенд универсальный ОАВТ для изучения цифровых устройств.
- Комплекты электроизмерительных приборов.
- Лабораторные стенды по физике полупроводников типа СФП-5.
- Образцы полупроводниковых материалов.
- Манипуляторы.
- Комплекты электроизмерительных приборов.

- лаборатория специального физического практикума оснащённая:

- Установка для измерения угла поворота плоскости поляризации в магнитном поле
- Установка для исследования дифракции света на ультразвуке
- Установки для поляризационно-оптического исследования кристаллов
- Установка для индицирования дебаэграмм
- Установка для измерения скорости и коэффициента поглощения температурных волн
- Установка для измерения скоростей и коэффициентов поглощения ультразвуковых волн в жидкостях и твердых телах импульсным методом
- Акустический интерферометр
- Установка для измерения коэффициентов отражения света от поверхности диэлектрика
- Интерферометр Фабри–Перо
- Установка для исследования СВЧ электромагнитных волн в волноводах
- Установка для измерения скорости волн в нагруженной струне
- Установка для исследования частотной характеристики пьезопреобразователей
- Установка для измерения коэффициента диффузии
- Установка для исследования волн на поверхности жидкости
- ПК (компьютерное моделирование дифракции электронов на щели и дифракции Фраунгофера на дифракционной решетке)
- Лабораторная установка для изучения текстур и фазовых переходов жидких кристаллов.
- Лабораторная установка для изучения электрических свойств жидких кристаллов.
- Лабораторные установки для изучения электрооптических свойств жидких кристаллов.

- лаборатория общего физического практикума «Оптика. Физика атома и атомного ядра» оснащённая:

- Установки для измерения радиуса кривизны линзы
- Стенд для измерения силы света источников
- Установка для измерения длины волны оптического излучения
- Установки для измерения фокусного расстояния линз и видимого увеличения оптических приборов
- Рефрактометры

- Установка для измерения дисперсии призмы
- Сахариметры
- Установка для измерения яркостной температуры
- Установки для исследования фотоэффекта.
- Установки для изучения спектров излучения атомов
- Установка для исследования упругих и неупругих соударений электронов с атомами
- Установка для измерения ширины запрещенной зоны полупроводника
- Установка для изучения свойств лазерного излучения
- Установка для изучения свойств люминесценции
- Установка для измерения длины треков альфа-частиц
- Дозиметры бытовые

## **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.

Воспитание обучающихся осуществляется на основе рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы (**Приложение № 9**).

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.

В течение лета для активизации студенчества проводится Форум студенческого актива Московской области. Форум проходит на двух площадках: Ламишинской спортивно-оздоровительной базы и пансионате, расположенном на берегу Черного моря. Форум решает сразу несколько взаимосвязанных задач: мотивация обучающихся к активной общественной деятельности, формирование умения работы в команде, обучение проектной деятельности обучающихся, создание новых форм и направлений студенческой активности, объединения активных обучающихся вузов Московской области.

## **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 противозидемические мероприятия.

Кроме того, для обучающихся ГУП организуется летом отдых на Черном море.

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**

- Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 07.08.2020 № 891 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика»;
- 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 завершённое 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.