

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
“Ульяновский государственный университет”

**Утверждено:**

Решением Учёного Совета УлГУ,  
Протокол № 9 от 18 06 2023 года.

Председатель Учёного Совета УлГУ,

Ректор УлГУ  / Костишко Б.М.

**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования**

**Направление подготовки/Специальность**

03.04.02 «Физика»

шифр, наименование направления подготовки/специальности

**Профиль/Специализация**

Физика полупроводников. Микроэлектроника.

**Квалификация (степень)**

магистр

бакалавр/магистр/специалист или др. в соответствии с ФГОС ВО

**Форма обучения**

очная

очная/очно-заочная/заочная

**Нормативный срок освоения программы по очной форме обучения -**  
2 года

**Ввести в действие с 1 сентября 2023 г.**

**Ульяновск**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Общие положения.....</b>	<b>4</b>
1.1. Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП ВО) бакалавриата/специалитета/магистратуры, реализуемая вузом по направлению подготовки/специальности__03.04.02__ «Физика».....	4
1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО бакалавриата/специалитета/магистратуры по направлению подготовки/специальности __03.04.02__ «Физика» .....	4
1.3. Общая характеристика ОПОП ВО направления подготовки/специальности .....	5
1.3.1. Цель (миссия) ОПОП ВО направления подготовки/специальности .....	5
1.3.2. Срок освоения ОПОП ВО направления подготовки/специальности .....	5
1.3.3. Трудоемкость ОПОП ВО направления подготовки/специальности .....	5
1.4. Требования к абитуриенту .....	5
<b>2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО по направлению подготовки в соответствии с действующим ФГОС ВО направления подготовки/специальности__03.04.02__ «Физика» .....</b>	<b>5</b>
2.1. Область (области) профессиональной деятельности (и сферу (сферы) профессиональной деятельности) выпускника .....	6
2.2. Виды профессиональной деятельности (типы задач и задачи профессиональной деятельности), к которой готовится выпускник (к решению которых готовится выпускник) .....	6
2.3. Объекты профессиональной деятельности выпускника (при необходимости) .....	7
<b>3. Планируемые результаты освоения ОПОП ВО (УК (ОК), ОПК, ПК) по действующему ФГОС ВО .....</b>	<b>7</b>
3.1. Индикаторы достижения компетенций .....	7
3.1.1. Универсальные компетенции и индикаторы их достижения .....	8
3.1.2. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения .....	11
3.1.3. Перечень формируемых ПК на основе ПС .....	12
3.1.4. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения по типам задач профессиональной деятельности .....	15
<b>4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП ВО по направлению подготовки/специальности __03.04.02__ «Физика»__ в УлГУ .....</b>	<b>17</b>
4.1. Учебный план направления подготовки/специальности (приложение 2) .....	17
4.2. Календарный учебный график (приложение 5) .....	17
4.3. Рабочие программы дисциплин (приложение 6) .....	17
4.4. Программы практик (приложение 1.1 к ДП-2-04-12 «Организация и проведение	

практики обучающихся по программам среднего профессионального образования и высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)»	17
4.5. Программа ГИА	17
4.6. Рабочая программа воспитания (приложение 10)	17
4.7. Календарный план воспитательной работы (приложение 11)	17
<b>5. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП ВО по направлению подготовки/специальности __03.04.02__ «Физика»__ в УлГУ</b>	<b>17</b>
5.1. Кадровое обеспечение учебного процесса.	17
5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса.	19
5.3. Материально-техническое обеспечение процесса.	23
5.4. Организация реализации образовательной деятельности по ОПОП ВО для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ.	26
<b>6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников</b>	<b>26</b>
<b>7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО (ВПО) по направлению подготовки/специальности __03.04.02__ «Физика»__</b>	<b>27</b>
7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.	27
7.2. Фонд оценочных средств для проведения ГИА.	28
7.3. Механизм оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся при реализации ОПОП ВО в соответствии с ФГОС ВО 3++ .	29

### **Приложения**

1. Учебный план
2. Календарный учебный график
3. Рабочие программы дисциплин
4. Фонды оценочных средств по дисциплинам
5. Аннотации рабочих программ дисциплин
6. Программы практик
7. Фонды оценочных средств по практикам
8. Программа государственной итоговой аттестации выпускников (итоговой государственной аттестации) по ОПОП ВО
9. Фонд оценочных средств по государственной итоговой аттестации выпускников по ОПОП ВО
10. Рабочая программа воспитания.
11. Календарный план воспитания.

## 1. Общие положения

### 1.1. Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП ВО) бакалавриата/специалитета/магистратуры, реализуемая вузом по направлению подготовки/специальности 03.04.02 «Физика» (шифр и наименование программы)

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) магистратуры, реализуемая в Ульяновском государственном университете (УлГУ) по направлению подготовки **03.04.02 «Физика» (профиль подготовки: «Физика полупроводников. Микроэлектроника»)** представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

ОПОП 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 учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

### 1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО бакалавриата/специалитета/магистратуры по направлению подготовки/специальности 03.04.02 «Физика» (шифр и наименование программы)

Нормативную правовую базу разработки ОПОП магистратуры составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации: «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Минобрнауки России от 19.12.2013 №1367);
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 03.04.02 «Физика» (квалификация (степень) «магистр») высшего образования (магистратура) (утвержден приказом Минобрнауки России от 7.08.2020 № 914).
- Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты.

40 — Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

40.007 — Инженер-технолог в области производства наногетероструктурных СВЧ-монолитных интегральных схем. №69н от 03.02.2014 зарегистрировано в Минюст 20.03.2014 № 31666

40.008 — Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами. №86н от 11.02.2014 зарегистрировано в Минюст 21.03.2014 № 31696

### **1.3. Общая характеристика ОПОП ВО направления подготовки/специальности**

#### **1.3.1. Цель (миссия) ОПОП ВО направления подготовки/специальности**

ОПОП имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств и формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.04.02 «Физика». Целью ОПОП в области воспитания личности является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, общительности, уважения к чужому мнению, повышения общей культуры.

В области обучения общими целями ОПОП магистратура по направлению подготовки 03.04.02 «Физика» являются:

- удовлетворение потребностей потенциальных работодателей в высококвалифицированных специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся профессиональных компетенций, позволяющих им быть востребованными на рынке труда, способствующих их социальной мобильности и обеспечивающих возможность быстрого и самостоятельного приобретения новых знаний, необходимых для их адаптации и успешной профессиональной деятельности.

Цели ОПОП согласуются с ФГОС по направлению 03.04.02 «Физика», миссией ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет» и возможными запросами потенциальных работодателей.

#### **1.3.2. Срок освоения ОПОП ВО направления подготовки/специальности**

Срок освоения ОПОП магистратура – 2 года.

#### **1.3.3. Трудоемкость ОПОП ВО направления подготовки/специальности**

Трудоемкость освоения студентами данной ОПОП за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО составляет **120 зачетных единиц** (1 зачетная единица равна 36 академических часов) и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентами по ОПОП.

### **1.4. Требования к абитуриенту**

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем образовании.

**2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО по направлению подготовки в соответствии с действующим ФГОС ВО направления подготовки/специальности \_\_03.04.02\_\_ «Физика»\_\_\_\_\_**

## **2.1. Область (области) профессиональной деятельности (и сферы (сферы) профессиональной деятельности) выпускника**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает исследование и изучение структуры и свойств природы на различных уровнях ее организации от элементарных частиц до Вселенной, полей и явлений, лежащих в основе физики, освоение новых методов исследований основных закономерностей природы, всех видов наблюдающихся в природе физических явлений, процессов и структур в государственных и частных научно-исследовательских и производственных организациях, связанных с решением физических проблем, в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях, общеобразовательных организациях.

В рамках предложенного профиля/специализации (**Физика полупроводников. Микроэлектроника.** ) согласно ПС область профессиональной деятельности выпускников производство интегральных схем, микросборок и микромодулей; организация и управление научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками (НИОКР)

## **2.2. Виды профессиональной деятельности (типы задач и задачи профессиональной деятельности), к которой готовится выпускник (к решению которых готовится выпускник)**

Исходя из требований рынка, научно-технического и материального ресурса Университета выпускник программы магистратура с присвоением квалификации магистр готовится к следующим видам деятельности, которые регламентированы в п. 4.3 ФГОС ВО направления подготовки 03.04.02 «Физика»:

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

- научно-исследовательская;
- научно-инновационная;
- организационно-управленческая;
- педагогическая.

Программа ориентируется на научно-исследовательский и (или) педагогический вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные) (далее - программа академической магистратуры);

В рамках предложенного профиля/специализации (**Физика полупроводников. Микроэлектроника.** ) согласно ПС виды профессиональной деятельности выпускников:

1. Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике
  - Разработка и организация выполнения мероаприятий по тематическому плану
  - Управление разработкой технической документации проектных работ
  - Осуществление работ по планированию ресурсного обеспечения проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
2. Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
  - Организация выполнения научно-исследовательских работ по проблемам, предусмотренным тематическим планом сектора (лаборатории)
  - Управление ресурсами соответствующего структурного подразделения организации

- Организация анализа и оптимизации процессов управления жизненным циклом научно—исследовательских и опытно-конструкторских работ.

### 3. Моделирование, разработка и внедрение новых технологических процессов производства наногетероструктурных МИС СВЧ

- Анализ мирового опыта применения материалов наногетероструктурной электроники СВЧ
- Разработка планов создания и модернизации технологических линий для освоения новых направлений в наногетероструктурной электронике СВЧ
- Подготовка технического задания (ТЗ) на проведение опытно-технологических работ (ОТР) по разработке новых технологических процессов производства МИС СВЧ
- Моделирование наногетероструктур, активных и пассивных элементов, технологических операций изготовления гетероструктурных МИС СВЧ с использованием технологических систем моделирования и проектирования элементов и технологий полупроводниковых ИС, в том числе МИС СВЧ, изготавливаемых на основе гетероструктур (TCAD)
- Подготовка технического задания (ТЗ) на разработку маршрутных и операционных карт производства МИС СВЧ на основе разработанной конструкторской документации (КД), документации на отработанные технологические процессы (ТП) и данных моделирования.

### 4. Подготовка комплекта технологической документации (ТД) производства наногетероструктурных МИС СВЧ, организация и сопровождение технологического процесса производства.

- Разработка комплекта технологической документации для производства МИС СВЧ на основе ТЗ и нормативной документации
- Планирование и организация сопровождения технологического процесса производства МИС СВЧ
- Разработка методики входного, межоперационного и выходного контроля при производстве наногетероструктурных МИС СВЧ
- Реализация технологии на основе электронной литографии
- Реализация технологии на основе проекционной литографии
- Организация работы по повышению выхода годных МИС, разработка ТЗ для корректировки технологических операций.

## **2.3. Объекты профессиональной деятельности выпускника (при необходимости)**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

- физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования;
- физические, инженерно-физические, биофизические, химико-физические, медико-физические, природоохранные технологии;
- физическая экспертиза и мониторинг.

## **3. Планируемые результаты освоения ОПОП ВО (УК (ОК), ОПК, ПК) по действующему ФГОС ВО\***

### **3.1. Индикаторы достижения компетенций**

Формулировка наименований индикаторов достижения компетенций (ИД) соотносится с показателями «знать», «уметь», «владеть».

### 3.1.1. Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1ук1 Знать методы системного и критического анализа ИД-1.1ук1 Знать методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации ИД-2ук1 Уметь применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций ИД-2.1ук1 Умеет разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации ИД-3ук1 Владеть методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций ИД-3.1ук1 Владеет методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1ук2 Знать этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации ИД-1.1ук2 Знать методы разработки и управления проектами ИД-2ук2 Уметь разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ ИД-2.1ук2 Уметь объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта ИД-2.2ук2 Уметь управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла ИД-3ук2 Владеть методиками разработки и



		<p>управления проектом ИД-3.1ук2 Владеть методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта</p>
Командная работа и лидерство	<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>ИД-1ук3 Знать методики формирования команд ИД-1.1ук3 Знать методы эффективного руководства коллективами ИД-1.2ук3 Знать основные теории лидерства и стили руководства ИД-2ук3 Уметь разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта ИД-2.1ук3 Уметь сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели ИД-2.2ук3 Умеет разрабатывать командную стратегию ИД-2.3ук3 Уметь применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели ИД-3ук3 Владеть умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели ИД-3.1ук3 Владеть методами организации и управления коллективом</p>
Коммуникация	<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>ИД-1ук4 Знать правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации ИД-1.1ук4 Знать современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках ИД-1.2ук4 Знать существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия ИД-2ук4 Уметь применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия ИД-3ук4</p>

		Владеть методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках с применением языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1ук5 Знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур ИД-1.1ук5 Знать особенности межкультурного разнообразия общества ИД-1.2ук5 Знать правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия ИД-2ук5 Уметь понимать и толерантно воспринимать разнообразие общества ИД-2.1ук5 Уметь анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия ИД-3ук5 Владеть методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение )	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1ук6 Знать методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения ИД-2ук6 Уметь решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности ИД-2.1ук6 Уметь применять методики самооценки и самоконтроля ИД-2.2ук6 Уметь применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности ИД-3ук6 Владеть технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик

При заполнении таблицы код и наименование индикатора достижения

универсальной компетенции выбираются из утвержденного Единого перечня индикаторов достижения универсальных компетенций в зависимости от уровня образования реализуемой ОПОП ВО (бакалавриат, специалитет, магистратура).

### 3.1.2. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
<p>ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности;</p>	<p>ИД-1<sub>опк1</sub> Знать основные разделы и законы фундаментальной физики для решения научно-исследовательских задач</p> <p>ИД-2<sub>опк1</sub> Уметь решать физические задачи, применяя фундаментальные знания физики.</p> <p>ИД-3<sub>опк1</sub> Владеть фундаментальными знаниями в области физики и основами педагогики, необходимыми для преподавания физики</p>
<p>ОПК-2 Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики;</p>	<p>ИД-1<sub>опк2</sub> Знать особенности организации научно-исследовательской работы</p> <p>ИД-2<sub>опк2</sub> Уметь организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность в области микроэлектроники и физики полупроводников.</p> <p>ИД-3<sub>опк2</sub> Владеть компьютерными технологиями и методами для осуществления научно-исследовательской работы</p>
<p>ОПК-3 Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки;</p>	<p>ИД-1<sub>опк3</sub> Знать основные программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ИД-2<sub>опк3</sub> Уметь осуществлять тематический поиск необходимой информации в сети "Интернет" для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки</p> <p>ИД-3<sub>опк3</sub> Владеть навыками работы в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы</p>

	информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
ОПК-4 Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.	ИД-1 <sub>ОПК4</sub> Знать актуальное положение дел в сфере своих научных исследований. ИД-2 <sub>ОПК4</sub> Уметь определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.  ИД-3 <sub>ОПК4</sub> Владеть необходимыми знаниями для успешного внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.

### 3.1.3. Перечень формируемых ПК на основе ПС

№ п/п	Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция	Код и наименование ПК
1	40.007 Инженер-технолог в области производства наногетероструктурных СВЧ-монокристаллических интегральных схем.	Моделирование, разработка и внедрение новых технологических процессов производства наногетероструктурных МИС СВЧ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Анализ мирового опыта применения материалов наногетероструктурной электроники СВЧ</li> <li>Разработка планов создания и модернизации технологических линий для освоения новых направлений в наногетероструктурной электронике СВЧ</li> <li>Подготовка технического задания (ТЗ) на проведение опытно-технологических работ (ОТР) по разработке новых технологических процессов производства МИС СВЧ</li> <li>Моделирование наногетероструктур, активных и пассивных элементов, технологических операций изготовления гетероструктурных МИС СВЧ с использованием технологических систем моделирования и</li> </ul>	ПК-3 способность свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности.

			<p>проектирования элементов и технологий полупроводниковых ИС, в том числе МИС СВЧ, изготавливаемых на основе гетероструктур (TCAD)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка технического задания (ТЗ) на разработку маршрутных и операционных карт производства МИС СВЧ на основе разработанной конструкторской документации (КД), документации на отработанные технологические процессы (ТП) и данных моделирования.</li> </ul>	
		<p>Подготовка комплекта технологической документации (ТД) производства наногетероструктурных МИС СВЧ, организация и сопровождение технологического процесса производства.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработка комплекта технологической документации для производства МИС СВЧ на основе ТЗ и нормативной документации</li> <li>• Планирование и организация сопровождения технологического процесса производства МИС СВЧ</li> <li>• Разработка методики входного, межоперационного и выходного контроля при производстве наногетероструктурных МИС СВЧ</li> <li>• Реализация технологии на основе электронной литографии</li> <li>• Реализация технологии на основе проекционной литографии</li> <li>• Организация работы по повышению</li> </ul>	<p>ПК-4 способность моделировать научные задачи и новые технологические процессы в области физики полупроводников, микроэлектроники и радиофизики.</p>

			выхода годных МИС, разработка ТЗ для корректировки технологических операций.	
2	40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательским и опытно-конструкторскими работами.	Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработка и организация выполнения мероприятий по тематическому плану</li> <li>• Управление разработкой технической документации проектных работ</li> <li>• Осуществление работ по планированию ресурсного обеспечения проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</li> </ul>	ПК-1 способность самостоятельно ставить конкретные научно-исследовательские задачи в области физики и решать их с помощью современных информационных технологий и методов.
		Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Организация выполнения научно-исследовательских работ по проблемам, предусмотренным тематическим планом сектора (лаборатории)</li> <li>• Управление ресурсами соответствующего структурного подразделения организации</li> <li>• Организация анализа и оптимизации процессов управления жизненным циклом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</li> </ul>	ПК-2 способность оформлять научно-техническую документацию, научные отчеты, обзоры, доклады и представлять научно-исследовательские результаты на

				семинарах и конференциях.
--	--	--	--	---------------------------

### 3.1.4. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения по типам задач профессиональной деятельности

В качестве формулировок индикаторов ПК могут быть использованы формулировки трудовых функций, конкретных трудовых действий из отобранных ПС.

Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта**)
Осуществление организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике	ПК-1 способность самостоятельно ставить конкретные научно-исследовательские задачи в области физики и решать их с помощью современных информационных технологий и методов.	ИД-1 <sub>ПК1</sub> <b>Знать:</b> отечественные и международные достижения в области физики полупроводников и микроэлектроники.	Анализ опыта, ПС:  40 40.007 40.008
		ИД-2 <sub>ПК1</sub> <b>Уметь:</b> ставить задачи научных исследований, применять современные численные методы.	
		ИД-3 <sub>ПК1</sub> <b>Владеть:</b> навыками теоретической и экспериментальной работы с учетом современных информационных.	
Осуществление организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-2 способность оформлять научно-техническую документацию, научные отчеты, обзоры, доклады и представлять научно-исследовательские результаты на семинарах и конференциях.	ИД-1 <sub>ПК2</sub> <b>Знать:</b> особенности составления научно-технической документации.	Анализ опыта, ПС:  40 40.007 40.008
		ИД-2 <sub>ПК2</sub> <b>Уметь:</b> использовать навыки в оформлении научной документации, представлять полученный научный	

		<p>результат на семинарах и конференциях, готовить презентации.</p> <p>ИД-3<sub>ПК2</sub>  <b>Владеть:</b> навыками написания научных отчетов, обзоров, докладов и навыками участия в семинарах и конференциях.</p>	
<p>Осуществление моделирования, разработки и внедрения новых технологических процессов производства наногетероструктурных МИС СВЧ</p>	<p>ПК-3 способность свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности.</p>	<p>ИД-1<sub>ПК3</sub>  <b>Знать:</b> основы физики полупроводников, микроэлектроники и радиофизики.</p> <p>ИД-2<sub>ПК3</sub>  <b>Уметь:</b> анализировать научные и научно-практические публикации и патенты.</p> <p>ИД-3<sub>ПК3</sub>  <b>Владеть:</b> навыками моделирования и разработки новых научных подходов и методов.</p>	<p>Анализ опыта, ПС:</p> <p>40 40.007 40.008</p>
<p>Осуществление подготовки комплекта технологической документации (ТД) производства наногетероструктурных МИС СВЧ, организация и сопровождение технологического процесса производства.</p>	<p>ПК-4 способность моделировать научные задачи и новые технологические процессы в области физики полупроводников, микроэлектроники и радиофизики.</p>	<p>ИД-1<sub>ПК4</sub>  <b>Знать:</b> основные подходы в решении инженерных вопросов, современные системы моделирования и проектирования СВЧ устройств.</p> <p>ИД-2<sub>ПК4</sub>  <b>Уметь:</b> моделировать наногетероструктуры, активные и пассивные элементы интегральных схем, микросборок и микромодулей.</p> <p>ИД-3<sub>ПК4</sub>  <b>Владеть:</b> навыками моделирования наногетероструктур,</p>	<p>Анализ опыта, ПС:</p> <p>40 40.007 40.008</p>



		определения их параметров, необходимых для расчета активных элементов с использованием программных продуктов.	
--	--	---	--

\*\*результаты анализа отечественного и зарубежного опыта, международных норм и стандартов, форсайт-сессии, фокус- группы и пр.

#### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП ВО по направлению подготовки/специальности 03.04.02 «Физика» в УлГУ**

- 4.1. Учебный план направления подготовки/специальности (приложение 2)
- 4.2. Календарный учебный график (приложение 5)
- 4.3. Рабочие программы дисциплин (приложение 6)
- 4.4. Программы практик (приложение 1.1 к ДП-2-04-12 «Организация и проведение практики обучающихся по программам среднего профессионального образования и высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)»)
- 4.5. Программа ГИА
- 4.6. Рабочая программа воспитания (приложение 10)

Рабочая программа воспитания, как часть ОП, разрабатывается на период реализации ОП и определяет комплекс ключевых характеристик системы воспитательной работы Университета, в том числе принципы, методологические подходы, цель, задачи, направления, формы, средства и методы воспитания, планируемые результаты.

#### 4.7. Календарный план воспитательной работы (приложение 11)

Календарный план воспитательной работы конкретизирует перечень событий и мероприятий воспитательной направленности, которые организуются и проводятся Университетом, и (или) в которых субъекты воспитательного процесса принимают участие. Календарный план воспитательной работы, включающий события и мероприятия воспитательной направленности на учебный год

#### **5. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП ВО по направлению подготовки/специальности 03.04.02 «Физика» в УлГУ**

##### 5.1. Кадровое обеспечение учебного процесса.

ОПОП по направлению 03.04.02 «Физика» реализуется на инженерно-физическом факультете высоких технологий (ИФФВТ), выпускающие кафедры - кафедра теоретической физики и кафедра радиофизики. На факультете работают 88 преподавателей: 27 докторов наук (из них 17 с ученым званием профессора, 6 с ученым званием доцента), в том числе 3 действительных члена РАЕН, 1 академик Российской академии космонавтики им. К.Э. Циолковского, 2 профессора имеют звание «Заслуженный работник высшей школы РФ», 44 кандидата наук (из них 20 с ученым званием доцента, 2 с ученым званием старшего научного сотрудника); 17 без ученой степени (ассистентов, старших преподавателей, доцентов).

Количество преподавателей, имеющих ученую степень – 70 (80%), что соответствует п. 7.2.3 ФГОС ВО по направлению магистратура «Физика» (доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень и (или) ученое звание – не менее 70 процентов).

В структуру ИФФВТ входят 11 кафедр:

Кафедра физического материаловедения;  
 Кафедра инженерной физики;  
 Кафедра радиофизики и электроники;  
 Кафедра теоретической физики;  
 Кафедра физических методов в прикладных исследованиях;  
 Кафедра техносферной безопасности;  
 Кафедра нефтегазового дела и сервиса;  
 Кафедра проектирования и сервиса автомобилей;  
 Базовые кафедры:  
 Кафедра радиационных технологий;  
 Кафедра микроэлектроники при ОАО НПП «Завод «Искра»;  
 Кафедра безопасности в техносфере на базе Учебного пункта Федеральной противопожарной службы Федерального государственного казенного учреждения (ФПС ФПСУ) «5 отряд Федеральной противопожарной службы по Ульяновской области».

Дисциплины гуманитарного, социального и экономического содержания преподаются силами ИФФВТ, факультета гуманитарных наук и социальных технологий, факультета лингвистики, межкультурных связей и профессиональной коммуникации, профессорско-преподавательский состав которых на ИФФВТ представлен 3 преподавателями, из них 1 доктор наук (1 профессор), 1 кандидат наук и 1 преподаватель без ученой степени (по иностранному языку).

Профессиональные дисциплины преподаются профессорско-преподавательским составом ИФФВТ: 16 преподавателями, из них 7 докторами наук (6 профессорами, 1 доцентом), 4 кандидатами наук.

Квалификация профессорско-преподавательского состава ИФФВТ, в том числе выпускающих кафедр, а также других факультетов и институтов университета, участвующих в учебном процессе по соответствующим блокам дисциплин, соответствует содержанию подготовки по направлению 03.04.02 «Физика». Преподаватели, ведущие профессиональные дисциплины, имеют, как правило, базовое профильное высшее образование или смежное с ним, что соответствует ФГОС. Преподавательский состав периодически проходит различные курсы дополнительной подготовки и повышения квалификации в рамках направления «Физика». Все преподаватели владеют, по крайней мере, одним иностранным языком в объеме требований кандидатского минимума и имеют труды по преподаваемым дисциплинам.

Кроме этого все преподаватели регулярно проходят курсы повышения квалификации по соответствующим программам дополнительного профильного образования. На каждой кафедре ИФФВТ имеется план повышения квалификации преподавателей и, согласно плану, преподаватели регулярно, раз в 5 лет в различных формах повышают свою квалификацию.

Кафедры, обеспечивающие чтение дисциплин для направления 03.04.02 «Физика»:

Наименование кафедры	Дисциплина
<b>Базовая часть</b>	
Кафедра радиофизики и электроники	Специальный физический практикум
Кафедра теоретической физики	Современные проблемы физики
Кафедра теоретической физики	Современные проблемы научных исследований в профессиональной

	деятельности
Кафедра радиофизики и электроники	Управление проектами в профессиональной деятельности
Кафедра экономики и организации производства	Технология самоорганизации личности
Кафедра радиофизики и электроники	СВЧ приборы и интегральные микросхемы
<b>Вариативная часть</b>	
<i>Обязательные дисциплины</i>	
Кафедра радиофизики и электроники	Микро- и наноэлектроника
Кафедра радиофизики и электроники	Электроника СВЧ
Кафедра радиофизики и электроники	Микросхемотехника
Кафедра физических методов в прикладных исследованиях	Физика активных элементов
<i>Дисциплины по выбору</i>	
Кафедра радиофизики и электроники	Оптоэлектронные устройства
Кафедра английского языка для профессиональной деятельности / Кафедра немецкого и французского языков	Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности и межкультурной коммуникации
Кафедра английского языка для профессиональной деятельности / Кафедра немецкого и французского языков	Технический перевод
Кафедра радиофизики и электроники	Лабораторный практикум по оптоэлектронным устройствам
Кафедра радиофизики и электроники	Материалы электронной техники
Кафедра физических методов в прикладных исследованиях	Методы контроля и диагностики полупроводниковых устройств
Кафедра радиофизики и электроники	Радиофизика
<b>Факультативы</b>	
Кафедра английского языка для профессиональной деятельности / Кафедра немецкого и французского языков	Иностранный язык

## 5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса.

Одним из основных подразделений, обеспечивающим образовательный процесс учебными и учебно-методическими материалами, является научная библиотека УлГУ. Библиотека обеспечивает каждого студента основной и дополнительной учебной и учебно-методической литературой, учебными пособиями, информационно-справочной, научной литературой и периодическими изданиями, необходимыми для осуществления образовательного процесса по всем дисциплинам направления магистратуры 03.04.02 «Физика» в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Библиотека также оказывает услуги профессорско-преподавательскому составу и сотрудникам Университета.

Студенты и преподаватели Факультета пользуются фондами научной библиотеки Университета, расположенной в разных корпусах УлГУ. Сотрудники учебного и научного абонемента постоянно поддерживают связь с профильными кафедрами Университета относительно перечня обязательной и дополнительной учебной литературы. Отдел комплектования библиотеки принимает заявки на приобретение учебной и научной литературы для расширения и обновления библиотечных фондов. Библиотека имеет предметный и алфавитный каталоги и информационно-библиографический отдел. Силами библиотеки налажена и постоянно обновляется база данных по последним публикациям в периодических отечественных журналах.

Библиотека динамично развивается, внедряет новые технологические и организационные решения, целенаправленно формирует свое библиотечное пространство, развивает инновационные технологии в областях своей деятельности. Развитие материальной базы сопровождается оснащением библиотеки современными средствами вычислительной техники, программного обеспечения, множительного оборудования и необходимыми средствами оргтехники. В библиотеке используются современные информационные технологии, ориентированные на повышение эффективности обслуживания читателей. Все персональные компьютеры библиотеки объединены в локальную вычислительную сеть и обеспечены выходом в глобальную сеть, что предоставляет читателям доступ к локальным и удаленным электронным образовательным интранет- и интернет-ресурсам.

Научная библиотека УлГУ располагается в 7 корпусах университета. Общая площадь библиотеки – 2498,47 кв. м. Количество посадочных мест в читальных залах - 386. Количество компьютеризированных посадочных читательских мест - 65.

В структуре библиотеки 8 отделов, три факультетские библиотеки, три сектора обслуживания, 1 филиал в г. Инзе. Научная библиотека УлГУ является членом Российской библиотечной ассоциации, входит в методическое объединение вузовских библиотек г. Ульяновска, с 2002 года является участником корпоративных проектов Ассоциированных региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) - «Межрегиональная аналитическая роспись статей - МАРС», «Электронная доставка документов – ЭДД».

Реализация ОПОП подготовки магистра обеспечивается доступом каждого обучающегося к полнотекстовым и библиографическим базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин ОПОП.

Библиотечный фонд укомплектован оригинальной зарубежной литературой по социальным, гуманитарным, общественно-политическим отраслям знания, а также художественной литературой на английском языке за счёт дара фонда «Оксфорд-Россия» (было получено 2 139 экз.). Всего в фонде библиотеки УлГУ более 20 тыс. экз. зарубежной литературы. В целях комплектования фонда оригинальной зарубежной литературой библиотека УлГУ продолжает работу по книгообмену с библиотекой Конгресса США. За последние три года отправлено по запросу библиотеки Конгресса США 85 экз., получено 87 экземпляров современных оригинальных изданий по медицине, педагогике, политике, языкознанию, вычислительной технике.

Фонд электронных изданий НБ УлГУ составляет 3265 экземпляров, из них 759 – локальные сетевые издания, размещенные на библиотечном сервере университета. Выход на полные тексты локальных сетевых изданий осуществляется через библиографические описания документов в электронном каталоге через модуль «Поиск» АИБС МАРК-SQL. На библиосerverе размещено 317 - учебно-методических пособий преподавателей университета, которые широко используются в учебном процессе.

Электронные учебники, разработанные преподавателями университета, также доступны студентам и преподавателям на образовательном портале УлГУ <http://edu.ulsu.ru/>. В настоящий момент на образовательном портале размещено более 400 интерактивных учебников различной тематики.

Фонд электронных изданий на дисках составляет 2504 экземпляров, из них 839 электронных учебных пособий 41 наименования. В фонде библиотеки представлены электронные учебники, справочные издания по информатике, делопроизводству, экологии, истории, педагогике, языкознанию и т.д.

В области информационного и справочно-библиографического обслуживания ведется работа по формированию информационной инфраструктуры, направленной на поддержку учебно-образовательной и научно-исследовательской деятельности университета. Ежегодно проводятся Дни информации, традиционно приуроченные ко Дню российской науки и Фестивалю науки в Ульяновской области. Основной целевой аудиторией Дней информации являются студенты, аспиранты и преподаватели. Сотрудники библиотеки презентовали посетителям Дней информации выставки новых поступлений и обзоры новинок научной литературы. В виртуальном читальном зале студенты и аспиранты изучают поисковые возможности «Библиотеки диссертаций РГБ», научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU, электронной библиотечной системы «IPRbooks», и других удалённых сетевых ресурсов.

В работе по информационному обслуживанию всех категорий пользователей применяются традиционные и виртуальные формы массового, группового и индивидуального информирования. В среднем ежегодно 60 абонентов системы избирательного распределения информации (ИРИ), дифференцированного обслуживания руководителей (ДОР) получали индивидуальную информацию по заявленным темам. На сайте библиотеки регулярно размещаются выпуски указателя «Высшая школа: проблемы и перспективы». 1 раз в 2 месяца выходит «Бюллетень новых поступлений».

Наряду с традиционными формами обслуживания в университете работает электронная библиотека, в рамках которой формируется фонд распределенных информационных ресурсов, развивается ИКТ-инфраструктура системы информационно-библиотечных услуг и информационных ресурсов Университета.

Студенты и преподаватели пользуются:

- нормативно-правовыми БД - «Консультант», «Кодекс», «Гарант», «Законодательство России»;
- электронными полнотекстовыми отечественными зарубежными базами данных.

Объем фонда основной учебной литературы составляет по количеству названий 60% от всего библиотечного фонда. Общее количество экземпляров учебно-методической литературы в библиотеках – 376124 экз., в том числе количество новой (не старше 5 лет) учебной и учебно-методической литературы - 40964 экз.

Средняя обеспеченность по факультету составляет 0,5:1. Гуманитарные и социально-экономические дисциплины обеспечены 0,6:1, общие математические и естественнонаучные дисциплины 0,5:1, профессиональные дисциплины 0,5:1.

За последние 5 лет в библиотечный фонд поступило более 5 тыс. изданий по таким дисциплинам как: «Теоретические основы электро-радиотехники», «Квантовая радиофизика», «Физическая электроника», «Конструирование и расчет автомобилей», «Автоматические приборы для обеспечения пожарной безопасности объектов», «Расследование пожаров», «Основы теории транспортных средств» и др.

Студенты по направлению подготовки магистров 03.04.02 «Физика» являются пользователями научного и учебного фонда библиотеки университета. В библиотеке сконцентрирован основной объем информационных ресурсов на традиционных и нетрадиционных носителях, обеспечивающих адекватную информационную поддержку учебного, научного и воспитательного процессов в университете.

С целью оптимизации структуры библиотеки и улучшения качества

обслуживания читателей создан электронный каталог, медиатека. Библиотечное обеспечение учебного процесса в целом по направлению 03.04.02 «Физика» соответствует установленным нормам.

Реальная обеспеченность обучающихся по направлению 03.04.02 «Физика» литературой по направлениям дисциплин составляет: по гуманитарному, социальному и экономическому направлению дисциплин – 0.7, по математическому и естественнонаучному направлению – 0.6, по профессиональному направлению – 0.6. Средний коэффициент обеспеченности – 0.6.

Обеспеченность студентов направления 03.04.02 «Физика» всех форм обучения учебной и учебно-методической литературой, предусмотренной программой учебных дисциплин по всем профессиональным образовательным программам, соответствует требованиям ФГОС ВО и составляет в среднем 0.6 на одного обучающегося, что соответствует нормам, утвержденным ФГОС ВО(50 единиц на 100 обучающихся для основной литературы и 25 единиц на 100 обучающихся для дополнительной литературы).

Фонд библиотеки универсален по своему составу.

Библиотека обеспечивает каждого студента основной и дополнительной учебной и учебно-методической литературой, учебными пособиями, учебными программами, информационно-справочной, научной литературой и периодическими изданиями, необходимыми для осуществления образовательного процесса по всем направлениям высшего и среднего профессионального образования.

Книгообеспеченность по основным изучаемым дисциплинам по направлению 27.03.02 «Физика» осуществляется в виде свободного доступа к фондам учебно-методической документации, изданий и Интернет-ресурсам.

Университет имеет доступ к следующим научным и учебным электронным библиотекам и системам:

- Электронно-библиотечная система «IPRbooks»,
- Электронная библиотека диссертаций РГБ,
- ЭБ издательства Springer. (мультидисциплинарная)
- Журнал Science online (мультидисциплинарный журнал естественнонаучного профиля)
- Журналы издательства Oxford University Press (OUP) (Медицина, Гуманитарные дисциплины, Социальные науки, Науки о жизни, Юриспруденция, Математика и физические науки)
- Oxford Russia Fund (гуманитарные и социальные науки)
- American Mathematical Society (Прикладная математика и статистика)
- Журналы издательства Nature Publishing Group (NPG) Науки о жизни (включая медицину), Клиническая медицина, Химические науки, Науки о Земле и окружающей среде, Физические науки
- Журналы по математике издательства Elsevier
- Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) (гуманитарные науки)
- Научная электронная библиотека Elibrary.ru - информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ)
- Журналы Американского института физики American Institute of Physics (AIP) Научные издания по физике, естественным и точным наукам.
- ISPG (коллекции журналов - науки о жизни, медицина, фармакология).
- American Physical Society (APS) полнотекстовые журналы по основным разделам физики и смежным наукам.
- Журналы Института Физики Великобритании(IOP) (полнотекстовые журналы по основным разделам физики и смежным наукам)
- Polpred.com Обзор СМИ (Лучшие статьи деловых изданий и информагентств)

- Журналы издательства Cambridge University Press (CUP) (технические науки, математика, экономика, эконометрика, экология, история, философия, культурология, психология и т. д.)
- Журналы издательства Taylor & Francis (Антропология и археология, Искусство и гуманитарные науки, Поведенческие науки, Бизнес, менеджмент, экономика, Химия, Юриспруденция, криминология, Образование, Техника, инженерия, компьютеры, Сельское хозяйство; окружающая среда, География; планирование городской и природной среды, Здравоохранение, патронаж, Библиотечно-информационная наука, Математика и статистика, Масс-медиа; культурология; коммуникации, Физика, Политические науки; международные отношения; краеведение, Социология и смежные дисциплины, Спорт, отдых, туризм, Военное дело; оборона и безопасность).

Фонд дополнительной литературы представлен:

- официальными изданиями;
- справочно-библиографическими изданиями (отраслевые словари, справочники, энциклопедии);
- периодическими изданиями;
- научными изданиями и д.р.

### 5.3. Материально-техническое обеспечение процесса.

№ п/п	Наименование дисциплин в соответствии с учебным планом	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр. с перечнем основного оборудования	Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)
1	2	3	4
0	Иностранный язык	Лингафонный кабинет	Корпус на набережной реки Свяга, 106 - оперативное управление
1	Специальный физический практикум	Спец. лаборатория для п/групп, снабженная следующим оборудованием: 1. учебные лабораторные стенды (волоконно-оптические узлы, лазеры, фотоприемники) 2. электронный блок питания «Источник оптического излучения»; 3. электронный блок «Фотоприемник»; 4. лазерные диоды; 5. светоизлучающие диоды; 6. поляризаторы; 7. стрелочные и цифровые мультиметры	Оперативное управление корпус на Наб.р. Свяги, 106
2.	Современные проблемы физики	Лекционные аудитории, аудитории для п/групп	Оперативное управление корпус на Наб.р. Свяги, 106
3.	Лабораторный практикум по	Спец. лаборатория по интегральной и волоконной оптике для п/групп,	Оперативное управление

	оптоэлектронным устройствам	<p>снабженная следующим оборудованием:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лазеры: ЛГН-208А, ЛГН-113</li> <li>2. Оптическая скамья ОСК-2ЦЛ в комплекте.</li> <li>3. Оптический рельс</li> <li>4. Видеокамера «Электроника – Л50».</li> <li>5. Видеоконтрольное устройство «Электроника - 409».</li> <li>6. Гониометр Г5М.</li> <li>7. Микроскоп ММУ.</li> <li>8. Осциллограф АК ИП</li> <li>9. Мира Фуко. Нож Фуко.</li> <li>10. Вольтметр универсальный</li> <li>11. Блоки питания БП-30, ВУ-4/36-43.УХЛ4.</li> <li>12. Стенд «Исследование смещений торцов световодов в соединениях» в комплекте.</li> <li>13. Фотоприемники.</li> </ol>	корпус на Наб.р. Свяги, 106
4.	Микро- и наноэлектроника	<p>Спец. лаборатория по микро- и наноэлектронике для п/групп, снабженная следующим оборудованием:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Микроинтерферометр МУМ-2</li> <li>2. В/м В7-40/3, В7-43, В7-451</li> <li>3. В/м В7-40/3, В7-43, В7-451</li> <li>4. Прибор Е7-14</li> <li>5. Прибор Л 2-56</li> <li>6. В/м В7-40/3, В7-43, В7-451</li> <li>7. В/м В7-40/3, В7-43, В7-451</li> <li>8. В/м циф. В7-16-В7-35(В7-16-35)</li> </ol>	Оперативное управление корпус на Наб.р. Свяги, 106
5.	Физика активных элементов	<p>Спец. лаборатория по физике активных элементов для п/групп, снабженная следующим оборудованием:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вольтметр (В7-35, 3)</li> <li>2. Вольтметр (В7-21А, 1)</li> <li>3. Вольтметр (В7-38, 1)</li> <li>4. Источник постоянного тока (Б5-44А, 5)</li> <li>5. Генератор импульсов (Г5-63, 1)</li> <li>6. Генератор импульсов (Г3-63, 2)</li> <li>7. Монитор (SAMSUNG, 1)</li> <li>8. Блок (МСД-2, 1)</li> <li>9. Вольтметр (В7-16А, 1)</li> <li>10. Установка для исследования выходных устройств (УМ-18, 1)</li> </ol>	Оперативное управление корпус на Наб.р. Свяги, 106
6.	Оптоэлектронные устройства	<p>Спец. лаборатория по оптоэлектронным устройствам для п/групп, снабженная следующим оборудованием:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Микроинтерферометр</li> <li>2. Микроинтерферометр МУМ-2</li> <li>3. Прибор Е7-14</li> <li>4. В/м В7-40/3, В7-43, В7-451</li> </ol>	Оперативное управление корпус на Наб.р. Свяги, 106



		5. В/м В7-40/3,В7-43,В7-451 6. Спектрофотометр 7. В/м В7-40/3,В7-43,В7-451	
7.	Методы контроля и диагностики полупроводниковых приборов	Спец. лаборатория по полупроводниковым устройствам для п/групп, снабженная следующим оборудованием: 1. Генератор Г4-154,Г4-158,Г4-Ю2 2. Измеритель АЧХ Х1 -54 3. Стенд для исследования свойств полупроводников методом вольтфарадных характеристик 4. Осциллограф универсальный С1 122А	Оперативное управление корпус на Наб.р. Свяиги, 106
8.	Микросхемотехника	Спец. лаборатория по микросхемотехнике для п/групп, снабженная следующим оборудованием: 1. Микроинтерферометр МУМ-2 2. В/м В7-40/3,В7-43,В7-451 3. В/м В7-40/3,В7-43,В7-451 4. В/м В7-40/3,В7-43,В7-451 5. В/м циф.В7-16-В7-35(В7-16-35) 6. Вольтметр В73-42 электрометрический 7. В/м В7-40/3,В7-43,В7 8. В/м циф.В7-16-В7-35(В7-16-35) 9. Прибор Е7-14 10. Прибор Л 2-56 11. Прибор Л 2-56 12. Монохроматор МДР 13. Прибор С9-16	Оперативное управление корпус на Наб.р. Свяиги, 106
9.	Электроника СВЧ	Спец. лаборатория по электронике СВЧ для п/групп, снабженная следующим оборудованием: 1. Генератор СВЧ: Г4-83, Г3-27, Г3-14А. 2. Измеритель КСВН панорамный Р2-67 3. Измерительная линия Р1-4 4. Установка «исследование отражательного клистрона» 5. Передающая антенна на поворотном механизме 6. Передающая антенна с поляризационной решеткой и электроприводом 7. Вольтметр универсальный цифровой В7-22А. 8. Вольтметр универсальный цифровой РВ7-22А. 9. Приемные антенны.	Оперативное управление корпус на Наб.р. Свяиги, 106
10.	Радиофизика	Спец. лаборатория по радиофизике для п/групп, снабженная следующим оборудованием: 1. Лазеры ЛГН-207, ЛГН-208-2 шт.,	Оперативное управление корпус на Наб.р. Свяиги, 106

	ЛГН-204 2. Оптическая скамья ОСК-2ЦЛ в комплекте 3. Оптический рельс в комплекте 4. Универсальный вольтметр В7-21А. 5. Мультиметр ВР-11А 6. Блок управления 7. Графопостроитель Н307/1 8. Измеритель мощности излучения ИМО-3 9. Генератор Г4-154 10. Акустооптический модулятор МЛ-201-1 11. Электрооптический модулятор ЛЭЗ-1 12. Пленочные модуляторы. 13. Фотоэлемент ЦГ-4 14. Блок БИСЭР. 15. Источник питания постоянного тока Б5-47. 16. Источник питания регулируемый 17. Высоковольтный блок питания 18. Микроамперметры	
--	--	--

5.4. Организация реализации образовательной деятельности по ОПОП ВО для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ.

*В раздел ОПОП ВО вносится текст следующего содержания: «В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:*

*♣ для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;*

*♣ для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;*

*♣ для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации»*

## **6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников**

Воспитательная и внеучебная работа на факультете осуществляется согласно утверждённым планам воспитательной и научной работы. На инженерно-физическом факультете высоких технологий проводится данная работа со студентами по нескольким направлениям:

✓ культурно-массовая и творческая деятельность;

- ✓ трудовое воспитание и спортивно-оздоровительная работа;
- ✓ гражданско-патриотическое воспитание;
- ✓ организация работы по первичной профилактике наркомании, алкоголизма и ВИЧ-инфекции;
- ✓ укрепление учебной и исполнительской дисциплины.

На факультете развито студенческое самоуправление:

- ✓ Профбюро ИФФВТ (в профсоюзе состоит около 600 студентов ИФФВТ);
- ✓ Старостат;
- ✓ Волонтерское движение.

Воспитательная работа координируется деканом ИФФВТ, организуется и курируется заместителем декана по воспитательной работе.

Не реже 2 раза за учебный год воспитательная деятельность обсуждается на заседании Ученого совета факультета.

Эффективность воспитательной деятельности заключается в четкой преемственности следующих структур:

студенты → старосты групп → председатель старостата → заместитель декана по воспитательной работе → декан;

студенты → профорги → профбюро ИФФВТ → председатель профбюро ИФФВТ → заместитель декана по воспитательной работе → декан;

студенты → кураторы → ОСО «Династия» → Отдел молодежной политики и культурно-массовой работы → Управление внешних связей, молодежной политики и социальной работы → заместитель декана по воспитательной работе → декан;

студенты → деканат → заместитель декана по воспитательной работе → декан.

В рамках культурно-массовой и творческой деятельности студенты факультета активно принимают участие в конкурсах художественной самодеятельности, в ежегодных конкурсах «студенческая весна», «студенческая осень», посещают спектакли, поставленные силами студентов факультета культуры и искусства УлГУ. Ежегодно студенты первого курса представляют номера-визитки своих групп.

Трудовое воспитание и спортивно-оздоровительная работа заключается в участии студентов ИФФВТ в различных спортивно-оздоровительных мероприятиях, днях здоровья факультета и др. Не реже двух раз в год студенты ИФФВТ принимают активное участие в облагораживании территории около лабораторно-учебных корпусов университета (участие в субботниках). Дважды в год студенты ИФФВТ выезжают в СОК «Чайка» для санаторно-оздоровительного лечения.

В рамках гражданско-патриотического воспитания студенты первого курса факультета посещают музей истории УлГУ. На факультете происходит активное вовлечение студентов в торжественные мероприятия, посвященные 1 мая, 9 мая, 4 ноября. Проходят акции «Зажги свечу» на 9 мая, встречи с ликвидаторами аварии в г. Чернобыль.

Совместно с наркологами-психологами на факультете проводятся работы по первичной профилактике наркомании, алкоголизма и ВИЧ-инфекции, в рамках которой студенты не реже одного раза в год посещают Центр психолого-педагогической реабилитации и коррекции несовершеннолетних, злоупотребляющих наркотиками и иными ПАВ при УлГУ, где проходят тестирование на выявление употребления наркотических веществ, слушают лекции о профилактике ВИЧ-инфекций.

## **7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО (ВПО) по направлению подготовки/специальности 03.04.02 «Физика»**

7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и

промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП ВО направления подготовки/специальности осуществляется в соответствии с ДП-2-05-16 «Проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования и высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура).

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

В соответствии с Положением ПД-2-09-06 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов» в течение учебного семестра проводятся семестровые контрольные мероприятия с использованием как традиционных методов, так и методов программированных тестов с целью определения уровня и качества знаний обучающихся по пройденным темам курса учебной дисциплины.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью получения необходимой информации о степени и качестве освоения обучающимися учебного материала, степени достижения поставленных целей обучения, принятия мер по совершенствованию организации учебного процесса по дисциплине. Формы и виды текущего контроля по дисциплине определяются рабочей учебной программой дисциплины. Текущий контроль является постоянным и проводится в виде контрольных мероприятий, которые предусмотрены графиком изучения дисциплины.

В процессе текущего контроля успеваемости выявляется усвоение материала лекций, т.е. работа над теоретическим курсом; своевременность и качество выполнения домашних заданий, рефератов, степень активности работы студента на занятиях, качество его знаний и навыков, проявляемых на практических занятиях и семинарах; работа с литературными источниками и т.п.

Одним из элементов текущего контроля успеваемости студентов является внутрисеместровая аттестация (контрольный срез текущей успеваемости), оценка результатов которой позволяет принять оперативные меры к ликвидации текущих задолженностей и организации более ритмичной сдачи контрольных точек. Внутрисеместровая аттестация проводится, как правило, в середине каждого семестра, но не позднее, чем за месяц до начала сессии.

Итоги внутрисеместровой аттестации отражаются преподавателями в аттестационной ведомости записями «аттестован» или «не аттестован» и учитываются деканатом факультета при допуске студентов к сдаче зачета или экзамена по соответствующим дисциплинам.

Рубежный контроль над качеством освоения дисциплин, изученных в течение семестра, осуществляется путем проведения промежуточной аттестации студентов. Аттестация проводится в следующих формах: экзамена по дисциплине; зачета по дисциплине; защиты отчета по практике. Формы аттестации по каждой дисциплине определяются учебным планом. На кафедрах имеются контрольные вопросы – фонды оценочных средств (ФОС), которые позволяют оценить уровень сформированности компетенций.

Периоды, количество экзаменационных сессий в учебном году на каждом курсе, сроки проведения сессий, а также перечень выносимых на сессию экзаменов и зачетов определены учебным планом и графиком учебного процесса по реализуемой образовательной программе. В случае блочного обучения студентов зачеты и экзамены сдаются по окончании каждого блока. Контрольные мероприятия промежуточной аттестации проводятся в соответствии с расписанием экзаменационной сессии в соответствии с нормами и правилами, принятыми в высшей школе. По результатам сдачи итоговых контрольных мероприятий сессии сотрудники деканата факультета формируют сводный отчет, который передают в Учебно-методическое управление Университета.

## 7.2. Фонд оценочных средств для проведения ГИА.

Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению 03.04.02 «Физика» состоит из двух этапов.

Защита выпускной квалификационной работы (ВКР) проводится в сроки, оговоренные графиком учебного процесса. Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК, состав которой утверждается приказом Ректора университета.

В начале процедуры защиты ВКР секретарь ГЭК представляет студента и объявляет тему работы, передает председателю ГЭК саму работу, после чего студент получает слово для доклада. На доклад отводится около 10 минут. По завершению доклада члены ГЭК имеют возможность задать вопросы защищаемому студенту. Вопросы членов ГЭК записываются секретарем в протокол. Далее зачитывается отзыв руководителя и рецензия на ВКР. Студенту предоставляется возможность ответить на замечания руководителя и рецензента. ГЭК на закрытом заседании обсуждают результаты защиты ВКР, выставляет оценку за работу. Затем ГЭК принимает решение о присвоении студенту квалификации магистра и выдаче ему диплома.

## 7.3. Механизм оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся при реализации ОПОП ВО в соответствии с ФГОС ВО 3++ .

Периоды, количество экзаменационных сессий в учебном году на каждом курсе, сроки проведения сессий, а также перечень выносимых на сессию экзаменов и зачетов определены учебным планом и графиком учебного процесса по реализуемой образовательной программе. В случае блочного обучения студентов зачеты и экзамены сдаются по окончании каждого блока. Контрольные мероприятия промежуточной аттестации проводятся в соответствии с расписанием экзаменационной сессии в соответствии с нормами и правилами, принятыми в высшей школе. По результатам сдачи итоговых контрольных мероприятий сессии сотрудники деканата факультета формируют сводный отчет, который передают в Учебно-методическое управление Университета.

### **Приложения**

- Учебный план
- Календарный учебный график
- Рабочие программы дисциплин
- Фонды оценочных средств по дисциплинам
- Аннотации рабочих программ дисциплин
- Программы практик
- Фонды оценочных средств по практикам
- Программа государственной итоговой аттестации выпускников (итоговой государственной аттестации) по ОПОП ВО
- Фонд оценочных средств по государственной итоговой аттестации выпускников по ОПОП ВО
- Рабочая программа воспитания.
- Календарный план воспитания.

### **\* Разработка ОПОП ВО в соответствии с ФГОС ВО 3++**

*Для ОПОП ВО, разработанной в соответствии с ФГОС ВО 3++ в данном разделе должны быть установлены также индикаторы достижения компетенций (УК, ОПК, ПК) представленные в виде обобщенных характеристик, уточняющих и раскрывающих формулировку компетенций в виде конкретных действий, выполняемых выпускником, освоившим данную компетенцию. Индикаторы компетенций являются*

*основой для разработки оценочных средств промежуточной аттестации и ИГА. Индикаторы компетенций должны быть измеряемы с помощью средств, доступных в образовательном процессе. Возможно установление индикаторов компетенций в соответствии с индикаторами достижения компетенций, приведенными в ПООП (проектах ПООП). Рекомендуемое количество индикаторов для одной компетенции: 2-5. Заполняются следующие таблицы по компетенциям и индикаторам их достижения.*