

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Марийский государственный университет»



Утверждаю  
Ректор \_\_\_\_\_ М.Н. Швецов  
« 30 » 03 \_\_\_\_\_ 2016г

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки  
03.03.02 Физика

Профиль подготовки  
Медицинская физика

Квалификация (степень)  
**Бакалавр (академический)**

Форма обучения  
очная

Программа обучения  
полная

Председатель  
учебно-методической комиссии  
Физико-математического факультета  
\_\_\_\_\_ Н.Л. Курилева  
« 25 » 03 \_\_\_\_\_ 2016 г.

СОГЛАСОВАНО  
Первый проректор  
\_\_\_\_\_ О.А. Сидоров  
« 28 » 03 \_\_\_\_\_ 2016 г.

Начальник УМУ  
\_\_\_\_\_ Е.Ю. Головуннина  
« 25 » 03 \_\_\_\_\_ 2016г.

Декан физико-математического факультета  
\_\_\_\_\_ Н.И. Попов  
« 25 » 03 \_\_\_\_\_ 2016г

Йошкар-Ола 2016

**Регистрация изменений и дополнений на очередной учебный год,  
сведения о переутверждении основной профессиональной образовательной программы**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата заседания кафедры, Ф.И.О., подпись зав. кафедрой)	Автор изменения (Ф.И.О., под- пись)	Раздел (эле- мент) ОПОП	Номер измене- ния, дополне- ния

## **1. Определение ОПОП.**

Основная профессиональная образовательная программа подготовки научно-педагогических кадров в бакалавриате, реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Марийский государственный университет» по направлению подготовки **03.03.02 Физика** представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в МарГУ «\_»\_\_\_\_\_20\_\_\_\_ года с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки **03.03.02 Физика**, а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы.

ОПОП представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики программы аспирантуры, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов, иных компонентов.

## **2. Нормативно-правовые документы, регламентирующих разработку ОПОП по направлению подготовки 03.03.02 Физика**

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ;
- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки 03.03.02 Физика (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2014 г. N 937;
- Положение об основной профессиональной образовательной программе направления подготовки/специальности высшего образования. Версия 2.0.
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров по аспирантуре (адъюнктуре)»
- Устав ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет».

## **3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

### ***Цель ОПОП***

ОПОП имеет своей целью развитие у бакалавров личностных качеств, а также формирование компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика.

Целью разработки ОПОП ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика является методическое обеспечение реализации ФГОС по данному направлению подготовки и утверждение высшим учебным заведением основной образовательной программы третьего поколения ВПО (бакалавриат).

ОПОП бакалавриата имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению подготовки.

Основная образовательная программа по направлению подготовки 03.03.02 Физика является программой первого уровня высшего профессионального образования.

**Обучающие цели ОПОП** связаны с подготовкой квалифицированного бакалавра физики, который должен:

- использовать базовые знания в области квантовой физики, физики конденсированного состояния и смежных наук;
- приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии, осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников;
- собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям;
- умение работать с новейшим лабораторным оборудованием;
- приумножение потенциала обучающихся на основе интеграции образовательной деятельности с научными и прикладными исследованиями;
- обеспечение инновационного характера образовательной, научной и социокультурной деятельности;
- создание условий для систематического обновления содержания образования в духе новаторства и профессионализма;
- обеспечение конкурентоспособности научных разработок и образовательных услуг по физике конденсированного состояния вещества и в смежных фундаментальных и технологических областях;
- создание условий для реализации личностного и профессионального потенциала работников;
- воспитание личностей, способных к самоорганизации, самосовершенствованию и сотрудничеству, умеющих вести конструктивный диалог, искать и находить содержательные компромиссы, руководствующихся в своей деятельности профессионально-этическими нормами;
- обеспечение квалифицированными кадрами потребностей науки, высокотехнологичных отраслей производства и образовательной сферы.
- критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности;
- работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;
- формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций;
- приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности;
- составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы;
- реализовать решения, направленные на поддержку социально-значимых проектов на повышение информационной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг;
- организовывать педагогическую деятельность в области математики и информатики;
- планировать и осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области в образовательных организациях;

- применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения.

**Воспитывающие цели ОПОП** связаны с подготовкой квалифицированного бакалавра физики:

- осознавать личностную и социальную значимость своей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
- уметь применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования;
- уметь научно анализировать социально значимые проблемы и процессы,
- уметь использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;
- уметь строить взаимоотношения с коллегами, находить, принимать и реализовывать управленческие решения в своей профессиональной деятельности;
- уметь критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков;
- осознавать значения гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации;
- принять нравственные обязанности по отношению к окружающей природе, обществу, другим людям и самому себе;
- знать свои права и обязанности как гражданина своей страны;
- использовать действующее законодательство, других правовых документов в своей деятельности;
- демонстрировать готовность и стремление к совершенствованию и развитию общества на принципах гуманизма, свободы и демократии;
- понимать недопустимость различий в обращении, обусловленными факторами: вероисповедание, национальность, раса, политические взгляды, социальное или имущественное положение.

**Развивающие цели ОПОП** связаны с подготовкой квалифицированного бакалавра физики:

- владеть системой знаний и методами эффективной коммуникации в организации;
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- иметь фундаментальную высокоуровневую подготовку, широкое междисциплинарное образование;
- обладать способностью к пересмотру собственных позиций в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики;
- владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, уметь логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;
- испытывать потребность и стремиться к постоянному самосовершенствованию в области специальности;
- использовать современные информационные образовательные технологии (электронные и интернет-ресурсы по профессиональной литературе, участие в он-лайн конференциях и др.).

**Задачи:** удовлетворение потребностей общества в специалистах с высшим образованием, в области физики, готовых к выполнению научно-исследовательской, проектной и

производственно-технологической, организационно-управленческой, социально-педагогической деятельности.

### ***Срок освоения ОПОП***

Срок получения образования по программе бакалавриата, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года.

### **4. Требования к абитуриенту**

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании. Абитуриент должен иметь склонности к работе в области физики.

### **5. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП по направлению подготовки 03.03.02 Физика**

5.1. Область профессиональной деятельности выпускников программ бакалавриата включает:

академические, научно-исследовательские и ведомственные организации, связанные с решением научных и технических задач; научно-исследовательские и вычислительные центры; научно-производственные объединения; образовательные организации среднего профессионального и высшего образования; государственные органы управления; организации Министерств Российской Федерации; организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие исследования и управление физических систем различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования, физические, инженерно-физические, физико-медицинские и природоохранные технологии, физическая экспертиза и мониторинг.

5.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников программ бакалавриата являются:

физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования, физические, инженерно-физические, физико-медицинские и природоохранные технологии, физическая экспертиза и мониторинг.

5.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники программ бакалавриата:

- научно-исследовательская;
- проектная и производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- социально-педагогическая.

5.4. Выпускник программ бакалавриата в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, готов решать следующие профессиональные задачи:

- *научно-исследовательская деятельность:*  
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;
- *научно-инновационная деятельность:*  
освоение методов применения результатов научных исследований в инновационной деятельности;  
освоение методов инженерно-технологической деятельности;

участие в обработке и анализе полученных данных с помощью современных информационных технологий;

- *организационно-управленческая деятельность:*

знакомство с основами организации и планирования физических исследований;

участие в информационной и технической организации научных семинаров и конференций;

участие в написании и оформлении научных статей и отчетов;

- *педагогическая (в установленном порядке в соответствии с полученной дополнительной квалификацией) и просветительская деятельность:*

подготовка и проведение учебных занятий в учебном заведении общего среднего образования;

экскурсионная, просветительская и кружковая работа.

## **6. Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения ОПОП.**

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (ОПК-1);

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2);

- способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);

- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-4);

- способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией (ОПК-5);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6);
- способностью использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка (ОПК-7);
- способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности (ОПК-8);
- способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей (ОПК-9);

5.4. Выпускник программы бакалавриата должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

научно-исследовательская деятельность:

способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);

способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или)

теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе

сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

научно-инновационная деятельность:

готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований (ПК-3);

способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин (ПК-4);

способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований (ПК-5);

организационно-управленческая деятельность:

способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-6);

способностью участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме (ПК-7);

способностью понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования (ПК-8);

педагогическая и просветительская деятельность:

способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность,

обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами (ПК-9).

## **7. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП**

График учебного процесса – это документ, определяющий последовательность и чередование обучения, аттестации и каникулярного времени бакалавров в течение учебного года. График учебного процесса создается и утверждается ежегодно. На графике указывается последовательность реализации ОПОП ВО по годам, включая теоретическое обучение, практики, НИР, промежуточную и итоговую аттестации, каникулы. График



учебного процесса прилагается в приложении 1. График утверждается ректором и обязателен для выполнения всеми участниками образовательного процесса.

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы несколькими организациями, осуществляющими образовательную деятельность, с использованием сетевой формы, реализации обучения по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренного обучения.

Структура программы бакалавриата включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Программа бакалавриата состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы.

Структура программы бакалавриата по направлению подготовки 03.03.02 Физика

Таблица

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата в з.е.	
		программа академического бакалавриата	программа прикладного бакалавриата
Блок 1	Дисциплины (модули)	213 – 219	192 - 219
	Базовая часть	120 - 138	120 - 138
	Вариативная часть	81 - 93	72 - 81
Блок 2	Практики	12 - 21	12 - 42
	Вариативная часть	12 - 21	12 - 42
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 - 9	6-9
	Базовая часть	6-9	6-9
Объем программы бакалавриата		240	240

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы бакалавриата, являются обязательными для освоения обучающимся независимо от профиля программы, которую он осваивает.

В рамках базовой части Блока 1 программы бакалавриата реализуются следующие дисциплины (модули): «Философия», «История», «Иностранный язык», «Безопасность жизнедеятельности».

В рамках базовой части Блока 1 программы бакалавриата реализуются дисциплины (модули) «Физическая культура» в объеме не менее 72 академических часов (2 зачетные единицы) в очной форме обучения в форме лекций, семинарских, методических занятий, а также занятий по приему нормативов физической подготовленности и «Прикладная физи-

ческая культура» в объеме не менее 328 академических часов в очной форме обучения в форме практических занятий для обеспечения физической подготовленности обучающихся, в том числе профессионально-прикладного характера, и уровня физической подготовленности для выполнения ими нормативов физической подготовленности.

Дисциплины «Физическая культура» и «Прикладная физическая культура» реализуются в порядке, установленном образовательной организацией. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья образовательная организация устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) «Физическая культура» и «Прикладная физическая культура».

В Блок 2 «Практики» входят учебная и производственная (в том числе преддипломная) практики.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Учебная практика проводится в следующих формах: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способы проведения учебной практики:  
стационарная, выездная.

Производственная практика проводится в следующих формах: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способы проведения производственной практики:  
стационарная, выездная.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении программ бакалавриата в очной форме обучения составляет 36 академических часов, в указанный объем не входят обязательные занятия по дисциплине (модулю) «Прикладная физическая культура»; при реализации обучения по индивидуальному плану, в том числе ускоренного обучения, максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю устанавливается образовательной организацией самостоятельно.

Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» должно составлять не более 60% от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию этого блока.

Учебный план составлен с учетом общих требований к условиям реализации основных образовательных программ, сформулированных в разделе ФГОС по направлению подготовки 03.03.02 Физика. В учебном плане приведена логическая последовательность освоения циклов и разделов ОПОП (дисциплин, практик), обеспечивающих формирование компетенций, указана общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах. В базовых частях учебных циклов указан перечень базовых дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 03.03.02 Физика. Перечень и последовательность дисциплин в вариативных частях учебных циклов сформирована разработчиками ОПОП по общему профилю с учетом рекомендаций соответствующей примерной ОПОП.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков бакалавров.

Соотношение между аудиторной и самостоятельной нагрузками бакалавров (в часах и %), распределение часов на теоретическую (лекционную) и практическую составляющие содержание образования

Наименование нагрузок	Объем часов	Объем часов в %
-----------------------	-------------	-----------------

Аудиторная	3936	43
лекции	1628	41
практики	2326	59
Самостоятельная	3016	46

По всем дисциплинам, предусмотренным учебным планом направления подготовки 03.03.02 Физика, имеются рабочие программы и ЭУМК. Они соответствуют ФГОС и внутренним нормативным актам, установленным в вузе. Разработка рабочих программ производится в соответствии с учебным планом, с учетом требований к формируемым компетенциям. В учебной программе каждой дисциплины четко сформулированы конечные результаты обучения в увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями. Поддерживается логическое построение дисциплин, свидетельствуя о системном подходе к подготовке бакалавров. Учебные программы по дисциплинам ежегодно обсуждаются на кафедрах, обновляются с учетом развития науки, техники, экономики, технологий, культуры и социальной сферы и утверждаются учебно-методической комиссией факультета.

Программы педагогической практики и научно-исследовательской работы обучающихся в электронном и бумажном варианте с подписями хранятся на кафедре.

## **8. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП по направлению подготовки 03.03.02 Физика.**

Ресурсное обеспечение ОПОП по направлению подготовки 03.03.02 Физика формируется на основе требований к условиям реализации основных профессиональных образовательных программ, определяемых ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПООП.

### **8.1 Кадровое обеспечение учебно-воспитательного процесса.**

Доля штатных преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 50 процентов от общего количества преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс в образовательной организации.

Доля преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли установленную законодательством Российской Федерации процедуру признания) и (или) ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по программе бакалавриата, не менее 60 процентов.

Доля преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок) имеющих высшее образование и (или) ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по программе бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

Доля преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа действующих руководителей и работников профильных организаций (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по программе бакалавриата, не менее 5 процентов.

В составе кафедры физики и методики обучения физике работают 6 докторов наук (3 доктора физико-математических наук, 2 доктора технических наук, 1 доктор педагогических наук); 15 доцентов кандидатов наук; 2 старших преподавателя. Все преподаватели имеют базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины. Таким образом, доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень или ученое звание, составляет 92%.

### **8.2. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечения учебного процесса.**

Марийский государственный университет имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивиду-

альных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории. Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения дисциплин (модулей), научно-исследовательской работы и практик.

#### **Лаборатория Спектрометрии и автоматизации физического эксперимента**

Учебное оборудование, Дозиметр ДРГЗ-01, Дозиметр ДРГ-05М1, Дозиметр рентгеновского и гамма-излучения ДКС-АТ1123, шумомер интегрирующий-вибромер АССИ-СТЕНТ-TOTAL+(КОМБИ-02А), Комплекс спектрометрический для измерения активности альфа-, бета- и гамма-излучающих нуклидов "Прогресс", Измеритель уровней электромагнитных излучений ПЗ-41, Универсальный измеритель напряженности и потенциала электростатического поля СТ-01, Измеритель параметров микроклимата Метеоскоп-М + шаровой термометр (черный шар) для измерения индекса тепловой нагрузки среды, Лазерный дозиметр ЛД-07, Счетчик аэроионов малогабаритный МАС-01, Люксметр-яркометр ТКА-ПКМ-02.

#### **Лаборатория физико-химических методов исследования вещества**

Учебное оборудование, Микроскоп Eputur-2, Осциллограф С8-13, Прибор ВУП-4, Усилитель биопотенциалов УБФ4-03, Обогреватель NY20LF, Видеокамера Panasonic NV цифровая, Динамометр, Прибор эл.-измерит. Т5-5004, Учебный аппаратно-программный комплекс для изучения (УМКА), Спектрограф ДФС-452, Поляриметр СМ-3, Электромагнит к спектрометру, Монохроматор МУМ-2, Ядерно-магнитный резонансный релаксометр, Измеритель магнитной индукции Ш1-9, Прибор РШ1-10-363, Радиоспектрометр, Стилоскоп универсальный СЛУ, Прибор измерительный Х1-47.

#### **Лаборатория Электрохимических методов исследования**

Дифрактометр ДРОН-3, Приставка типа УВД 2000К к Дрону-3, Полярограф, Осциллометр (ОК-105), Хроматограф газовый Кристалл-2000, Прибор ДП-5В, Прибор «Аракс» (дозиметр ДРГЗ-01).

#### **Лаборатория Нанотехнологии керамических и композитных материалов**

Рентгеновский дифрактометр Дифрей 401, Лазерный дифракционный микроанализатор ANALYSETTE 22 NanoTec Plus, Лазерный анализатор частиц Микросайзер-201А, Анализатор удельной поверхности (прибор системы Ходакова) ПСХ-112, Поляризационные агрегатные лабораторные микроскопы ПОЛАМ Л-213М, Дифференциально-интерферентный микроскоп с фотонасадкой Nikon AFM, Электронный микроскоп с аналитической приставкой — рентгеноспектральный микроанализатор Nikon AFM, Валковая мельница с фарфоровыми барабанами объемом 2,4,8,12 л А-693-00-00-00, Оптический компаратор 6С-2, Программируемый цифровой ротационный вискозиметр DV-II+PR, Лабораторная центрифуга Ulab UC-1612, Катаскоп Япония, производства "Кюсэга", Сканирующий туннельный микроскоп «Умка-02-U»

Каждый обучающийся во время самостоятельной подготовки обеспечен рабочим местом в компьютерном классе с доступом в Интернет и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду Марийского государственного университета в соответствии с объемом изучаемых дисциплин. В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

Марийский государственный университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется).

Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы ФГБОУ ВПО «МарГУ» обеспечивают учебный процесс, и гарантирует возможности качественного освоения аспирантом образовательной программы.

Кафедра располагает библиотекой, включающей научно-техническую литературу по информационным системам и технологиям.

Реализация основной программы послевузовского профессионального образования обеспечивается доступом каждого бакалавра к фондам библиотеки ФГБОУ ВПО «МарГУ», электронно-библиотечной системе, а также мультимедийным, аудио-, видеоматериалам.

Библиотечный фонд университета располагает 1180052 экземплярами учебной, научной литературы. Библиотека обслуживает более 14 тысяч читателей. В научной библиотеке сегодня 13 отделов, 7 читальных залов, 7 абонементов. Парк ЭВМ составляет 107 единиц, действует 38 автоматизированных рабочих мест для пользователей.

В рамках лицензионного договора со страниц библиотеки осуществляется доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и электронным информационно-образовательным средам:

1. ЭБС «Консультант студента», ООО «Институт проблем управления здравоохранением», Количество ключей (пользователей): 100, договор № 217/КС/12-2013 от 09.12 г. по 31.08.2015 г.
2. ЭБС «Издательство Лань», ООО «Издательство Лань», Количество ключей (пользователей): неограниченное, в соответствии с предоставленным IP-адресом ЭБС, договор № 41 от 06.11.2014 г. до 06.11.2015 г.
3. ЭБС Универсальная база данных East View, ООО «Ивис», Количество ключей (пользователей): неограниченное, в соответствии с предоставленным IP-адресом ЭБС, договор № 192-П/28 от 03.10.2014 г. до 30.09.2015 г.

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен через сеть Интернет к современным профессиональным базам данных:

- Правовой системы КонсультантПлюс;
- Polpred.com;
- MathSciNet (American Mathematical Society).

Активно используется открытая информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru).

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть обеспечены электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

В локальной сети университета активно используется «Электронная библиотека МарГУ» <http://www.marsu.ru/science/libr/elbook.php>.

Все обучающиеся имеют доступ к электронной библиографической базе данных «Электронный каталог» <http://library.marsu.ru/>.

Имеет возможность пользоваться «Внешними электронно-библиотечными системами» <http://www.marsu.ru/science/libr/EBS.php>.

Открыт доступ к информационным ресурсам крупного международного издательства Springer и коллекции ведущих физических журналов с полным электронным архивом American Physical Society. Марийский государственный университет имеет доступ к 1543 журналам издательства Wiley и базе данных MathSciNet (American Mathematical Society). Доступ осуществляется с любого компьютера, подключенного к локальной сети университета.

Обеспеченность дисциплин ОПОП учебной и учебно-методической литературой, возможность доступа к электронным фондам учебно-методической документации представлены в рабочих программах дисциплин и практики.

## **9. Характеристика среды вуза, которая обеспечивает развитие общекультурных (социально-личностных), универсальных компетенций выпускников.**

Концепцию формирования социально-культурной среды ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет», обеспечивающую развитие общекультурных, социально-личностных, универсальных компетенций обучающихся, в частности, способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития определяют нормативные документы вуза:

Устав МарГУ;

Программа стратегического развития федерального государственного бюджетного учреждения высшего профессионального образования «Марийский государственный университет» на 2014-2018 годы;

Правила внутреннего трудового распорядка МарГУ;

Концепция воспитательной деятельности Марийского государственного университета

Концепцией воспитательной работы

Программой организации воспитательной работы

Положение об управлении по воспитательной работе и молодежной политике;

Положение об отделе по воспитательной работе;

Положение об отделе по развитию молодежных инициатив и студенческого самоуправления;

Положение о Совете студентов и бакалавров;

Положение о совете молодых ученых;

Положение об экспертном совете по научной и инновационной деятельности;

Положение о стимулировании молодых ученых;

Положение о внутривузовских научных грантах.

Основными направлениями воспитательной деятельности университета являются:

- формирование современного научного мировоззрения,
- духовно-нравственное воспитание,
- гражданско-патриотическое воспитание,
- правовое воспитание,
- семейно-бытовое воспитание,
- физическое воспитание, формирование здорового образа жизни,
- профессионально - трудовое воспитание.

В основу управления воспитательного пространства Марийского государственного университета положена управленческая триада: управление – соуправление – самоуправление.

Управление предполагает целеустремленную деятельность субъектов управления, направленную на обеспечение оптимального функционирования воспитательной системы вуза и ее развитие. Субъекты управления могут быть коллективными и индивидуальными - прежде всего, это руководители вуза.

Система соуправления предполагает участие в выработке и принятии решений, связанных с организацией воспитательного пространства, представителей всех групп вузовского коллектива (администрации, педагогов, бакалавров, студентов).

Элементы представленной триады способствуют развитию социальной активности обучающихся и преподавателей, формируют гражданственность, ответственность и приводят к максимально возможным, оптимальным результатам личностного становления участников.

Таким образом, равноправными субъектами воспитательного пространства Марийского государственного университета являются администрация, профессорско-преподавательский состав, аспиранты, студенты. При этом ведущая роль в формировании воспитательного пространства вуза отводится ректорату, управлением по воспитательной работе и молодежной политике, заместителям деканов факультетов и институтов по вос-

питательной работе, кураторам учебных групп, органам студенческого самоуправления и студенческим / аспирантским объединениям.

Организацию и координацию воспитательной работы в вузе осуществляет управление по воспитательной работе и молодежной политике. Управление создано с целью руководства воспитательной работой преподавателей и структурных подразделений вуза, подготовки научно-методических рекомендаций и предложений по совершенствованию внеучебной деятельности, организации обмена практическим опытом воспитательной работы с обучающимися. Воспитательная работа на факультете строится в соответствии с Концепцией и Программой организации воспитательной работы.

На уровне факультетом / институтов воспитательная работа с аспирантами проводится на основе плана учебно-воспитательной работы, утверждаемого на ученом совете факультета / института. Для координации и организации этой работы на факультете / институте назначается заместитель декана по воспитательной работе из числа профессорско-преподавательского состава.

На уровне кафедры для организации воспитательной работы назначается куратор академической группы студентов, утверждаемый советом факультета/института. В качестве кураторов выступают аспиранты, таким образом, не только объектом воспитательного воздействия, но и его субъектом.

Студенческое самоуправление в МарГУ реализуется посредством деятельности молодежных, студенческих и аспирантских объединений, руководящим органом которых выступает Совет студентов и бакалавров МарГУ.

Молодежное самоуправление в МарГУ рассматривается как:

- условие реализации творческой активности и самодеятельности в учебно-познавательном, научно-профессиональном и культурном отношении;
- реальная форма студенческой и аспирантской демократии с соответствующими правами, возможностями и ответственностью;
- средство (ресурс) социально-правовой самозащиты.

Студенческое самоуправление в МарГУ призвано помочь обучающимся реализовать права и свободы, вовлечь их в обсуждение и решение важнейших вопросов деятельности вуза, развивать инициативу и самостоятельность, повышать ответственность за качество знаний и социальное поведение будущих специалистов.

Органами студенческого самоуправления на факультетах и институтах являются советы студентов и бакалавров факультетов и институтов. Успешно функционируют и объединения по различным направлениям воспитательной работы.

Деятельность всех органов самоуправления направлена на содействие повышения успеваемости и укрепления учебной дисциплины студентов и бакалавров, реализацию их профессиональных, социальных интересов и интересов личностного развития, творческого потенциала и общественно-значимых инициатив, на демократизацию внутривузовской жизни, формирование активной жизненной позиции студентов и бакалавров, создание благоприятного социально-психологического климата в среде обучающихся.

Управление по воспитательной работе и молодежной политике совместно с Советом студентов и бакалавров вуза организует и проводит интеллектуальные, культурные и развивающие мероприятия для студенческой молодежи. Для организации студенческого досуга и создания условий для развития творческого и спортивного потенциала в вузе налажена работа кружков, школ и ансамблей (Ансамбль «Мари Мурсем», Школа современной хореографии, Вокальная студия «Яндар», Вокальный Ансамбль (хор ветеранов педагогического труда и студенческий хор), Школа ведущих, Театр-студия, Модельная студия «FashionМарГУ», Театр танца «Цармис», Клуб КВН МарГУ, Центр интеллектуальных игр, оркестр народных инструментов, Гуманитарный клуб «Логос», Исторический клуб «Хронос», Политический клуб «Сократ», Клуб «Журналист», Исторический клуб «Восточная пятница», Искусствоведческая гостиная «Кариатида», Лингвистический центр «Глобус», Французский центр, Клуб «Современное немецкое искусство», Английский

клуб, Кружок «Школа успешного руководителя, Научно-исследовательский центр «Развитие», Клуб парламентских дебатов, Школа студенческого актива «Лидер 21 века», Клуб «Арт – дизайн»), спортивных секций, спортивно-оздоровительного лагеря «Олимпиец».

Активную культурно-просветительскую работу ведут музеи, библиотеки.

Внедрен постоянный мониторинг удовлетворенности условиями образования и социальной активности студентов и бакалавров через систему анкетирования, фокус-групп, круглых столов, отчетов ректората перед обучающимися.

Аспиранты МарГУ – постоянные участники Всероссийского молодежного образовательного форума «Селигер», Всероссийской школы студенческого самоуправления «Лидер 21 века», Общероссийского форума «Россия студенческая», Всероссийского студенческого форума, форума ПФО «iВолга» и др.

На базе МарГУ функционирует Малая академия государственного управления, основная цель которой – готовить молодежных лидеров, обладающих навыками и компетенцией в общественно-политической сфере, организационно-массовой работе, эффективной коммуникативной деятельности. Ежегодно выпускники МАГУ готовят и реализуют социальные проекты для решения насущных проблем в жизни республики.

Управление по воспитательной работе и молодежной политике совместно с Советом студентов и бакалавров вуза организует и проводит интеллектуальные, культурные и развивающие мероприятия для молодёжи. Совместно осуществляется деятельность, направленная на удовлетворение культурных запросов молодежи, развитие творческого потенциала самодеятельных объединений и групп, вовлечение в общественную жизнь через организацию мероприятий, направленных на повышение базовых культур студентов и бакалавров, их творческого потенциала, организацию кружков, творческих объединений по интересам, научно-методическую работу.

Ежегодно проводятся традиционные мероприятия: «День знаний», «Посвящение в студенты», «Голос юности», «Студенческая весна» и другие. Обучающиеся добиваются значительных успехов в творческой деятельности, становясь призерами фестивалей и конкурсов КВН различного уровня, как регионального, так и международного.

На сайте университета организована форма обратной связи для решения проблемных вопросов МарГУ, что позволяет своевременно решать многие проблемы.

С 2013 на базе МарГУ действует Ассоциация студентов и бакалавров финно-угорских университетов (АСАФУУ). Ассоциация стала важным шагом для сплочения студенческой молодежи финно-угорских регионов России. Ярким примером такого сплочения является проведение международного конкурса «Мисс-студентка Финно-Угрии», инициатором проведения которого является Марийский государственный университет. В 2014 году конкурс прошел на базе МарГУ. МарГУ – активный участник всех значимых республиканских и городских мероприятий, таких как День молодёжи, День города, «Пеледыш пайрем» и другие.

В университете функционирует экспертный совета по научной и инновационной деятельности, работа которого нацелена на поддержку талантливой молодежи. В соответствии с Положением о стимулировании молодых ученых оплачиваются расходы, связанные с публикацией авторефератов диссертаций на соискание ученой степени, защитой диссертаций, участием в конференциях, командировками для выполнения работ по темам диссертаций.

Проводится конкурс внутривузовских научных грантов, целями которого являются эффективное содействие подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре и докторантуре университета и повышению научной квалификации профессорско-преподавательского состава; стимулирование увеличения числа научно-педагогических кадров МарГУ, имеющих ученую степень; активное привлечение наиболее способных молодых ученых, бакалавров и студентов к выполнению научных исследований в рамках грантовой деятельности. Конкурс внутривузовских грантов по направлению «в» – проекты, направленные на подготовку научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре



и докторантуре МарГУ; по направлению «г» – проекты, стимулирующие ускорение защит кандидатских и докторских диссертаций.

Активная воспитательная работа ведется на факультетах и институтах МарГУ, культурно-просветительскую работу ведут музеи, библиотеки.

Координацию физкультурно-оздоровительной деятельности и занятий спортом осуществляет центр физкультурно-спортивной деятельности. Его целью является осуществление в вузе всесторонней работы по развитию физической культуры и спорта, спортивного волонтерства, пропаганды здорового образа жизни среди студентов, бакалавров, сотрудников и членов их семей.

В течение учебного года в МарГУ проводится более 120 различных физкультурно-спортивных мероприятий. Наиболее крупные из них: «День здоровья», «Лыжня МарГУ», «День бега МарГУ», Спартакиада «Здоровье», Спартакиада «Первокурсник» и др. Ежегодно организуется Спартакиада студентов, преподавателей и сотрудников по различным видам спорта. В 2014 году МарГУ стал центром приема нормативов ГТО в Республике Марий Эл.

Работают 23 группы спортивного совершенствования по 17 видам спорта: бадминтон, баскетбол, волейбол, волейбол пляжный, гиревой спорт, легкая атлетика, лыжные гонки, настольный теннис, пауэрлифтинг (силовое троеборье), полиатлон зимний, полиатлон летний, пулевая стрельба из пневматического оружия, регби, самбо, фитнес-аэробика, мини-футбол, футбол.

Одним из приоритетных и развивающихся направлений физкультурно-спортивной деятельности Марийского государственного университета является волонтерское движение «Спорт». В 2014 году сотни спортивных волонтеров МарГУ приняли активное участие в десятках разнообразных спортивных мероприятий, самым значимых из которых стали XXII зимние Олимпийские игры.

Доля бакалавров очной формы обучения, вовлеченных во внеучебную деятельность за 2014 год составила 67 %.

В составе студенческого городка вуза имеются 8 благоустроенных общежитий, что позволяет обеспечить местами практически всех нуждающихся студентов и бакалавров.

Для организации питания имеются 1 столовая и 4 буфета.

Квалифицированную медицинскую помощь и консультации специалистов студенты и аспиранты получают в здравпункте МарГУ. Здесь также проводятся санитарно-просветительные, лечебно-профилактические, противоэпидемические мероприятия, флюорографическое и другие обследования. Вуз обслуживает поликлиника № 2 (с которой заключены все необходимые договоры), где преподаватели, сотрудники проходят диспансеризацию в рамках Национального проекта «Здоровье».

В целом в вузе сформирована необходимая среда для обеспечения развития общекультурных (социально-личностных), универсальных компетенций в рамках внеучебной деятельности.

## **10. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП по направлению подготовки 03.03.02 Физика**

10.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по всем дисциплинам, предусмотренным учебным планом направления подготовки 03.03.02 Физика. Они соответствуют ФГОС и внутренним нормативным актам, установленным в вузе. Фонд оценочных средств состоит из следующих элементов:

- матрица соответствия компетенций, составных частей ОПОП и оценочных средств;
- паспорта и программы формирования компетенций;

- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по отдельным дисциплинам/ практикам/ работам ( типовые контрольные задания, перечень примерных экзаменационных вопросов, тематика курсовых работ, перечень примерных вопросов для проведения зачета, кейсы, расчетные задачи, тесты, методические рекомендации по проведению экзамена/зачета/написанию курсовой работы (проекта)/прохождению практики, критерии оценивания, методы интерпретации результатов оценивания и т.д.;

- фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации (тематика ВКР, примерный перечень экзаменационных вопросов, методические указания по проведению ГЭК, написанию и защите ВКР /дипломного проекта/ диссертации, в т.ч. критерии оценивания ВКР и т.д.).

Фонды оценочных средств рецензируются.

10.2. Программа государственной итоговой аттестации бакалавров.

10.3. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

В соответствии с ФГОС по направлению подготовки 03.03.02 Физика и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация бакалавров регламентируется:

- Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов

Государственная итоговая аттестация бакалавров регламентируется:

- Положением об государственной итоговой аттестация выпускников МарГУ;
- Инструкцией по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ.