МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом ФГБОУ ВО "ВГУ"
от 26.06.2020 г. протокол № 6

Основная образовательная программа высшего образования

Направление подготовки
03.06.01 ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ

(с изменениями 20__, 20__, 20__ гг.)

Направленность подготовки
Оптика

Вид программы
Аспирантура

Квалификация
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
Очная
Год начала подготовки: 2020

Воронеж 2020

Утверждение изменений в ООП для реализации в 2021/2022 учебном году

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021/2022 учебном году на заседании ученого совета университета 31.08.2021 г. протокол №6

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»
_____ Е.Е. Чупандина
__.__.20__ г.

Утверждение изменений в ООП для реализации в 2022/2023 учебном году

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022/2023 учебном году на заседании ученого совета университета 04.07.2022 г. протокол № 7

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

_____ Е.Е. Чупандина
__.__.20__ г.

Утверждение изменений в ООП для реализации в 20__/20__ учебном году

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ учебном году на заседании ученого совета университета __.__.20__ г. протокол № ___

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

_____ Е.Е. Чупандина
__.__.20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 5
1.1. Основная образовательная программа аспирантуры, реализуемая ФГБОУ ВО «ВГУ» по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, направленность Оптика, Квалификация, присваиваемая выпускникам – Исследователь. Преподаватель-исследователь 5
1.2. Нормативные документы для разработки ООП аспирантуры по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия 5
1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования 5
1.3.1. Цель реализации ООП 5
1.3.2. Срок освоения ООП 6
1.3.3. Трудоемкость ООП 6
1.4. Требования к абитуриенту 6
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП аспирантуры по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия 6
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника 6
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника 7
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника 7
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника 7
3. Планируемые результаты освоения ООП 7
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП аспирантуры по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия 9
4.1. Календарный учебный график 9
4.2. Учебный план 9
4.3. Аннотации рабочих программ учебных курсов, дисциплин 9
4.4. Программы практик и научно-исследовательской работы 9
4.4.1. Программы практик 9
4.4.2. Программы научных исследований. 9
5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП аспирантуры по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия 10
6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников 12
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП аспирантуры по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия 12
7.1.Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация 12
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП аспирантуры 12
8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся 14
Приложение 1 Матрица соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств 15
Приложение 2 Календарный учебный график 21
Приложение 3 Учебный план 22
Приложение 4 Аннотации учебных курсов, дисциплин 23

Приложение 5 Аннотация программы педагогической практики 34
Приложение 6 Аннотация программы научно-исследовательской работы..... 37
Приложение 7 Кадровое обеспечение образовательного процесса..... 42
Приложение 8 Сведения о библиотечном и информационном обеспечении основной образовательной программы..... 43
Приложение 9 Материально-техническое обеспечение образовательного процесса..... 46
Приложение 10 Характеристики среды Университета, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников..... 51

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа аспирантуры, реализуемая ФГБОУ ВО «ВГУ» по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, направленность Оптика, Квалификация, присваиваемая выпускникам – Исследователь. Преподаватель-исследователь

Основная образовательная программа, реализуемая в Воронежском государственном университете по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, направленности Оптика, представляет собой систему документов, разработанную с учетом требований рынка труда, на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО).

ООП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и профилю и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы педагогической практики и научно-исследовательской работы, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Основными пользователями ООП являются: руководство, профессорско-преподавательский состав и аспиранты ВГУ; государственные аттестационные и экзаменационные комиссии; объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности; уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аккредитацию и контроль качества в системе высшего образования.

Основная образовательная программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.2. Нормативные документы для разработки ООП аспирантуры по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия

Нормативную правовую базу разработки ООП аспирантуры по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, направленности Оптика, составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012, № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями);
- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014, № 867;
- Приказ Минобрнауки России от 19.11.2013 N 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Устав ФГБОУ ВПО «ВГУ».

1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования

1.3.1. Цель реализации ООП

ООП ВО по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия имеет своей целью развитие у аспирантов личностных качеств, а также формирование универсальных общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

В области воспитания целью ООП по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия является формирование социально-личностных качеств аспирантов:

целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности за конечный результат своей профессиональной деятельности, гражданственности, умению работать в коллективе, коммуникабельности, толерантности, повышение их общей культуры.

В области обучения целью ООП ВО по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия является получение фундаментальных знаний по дисциплинам блоков образовательной программы, а также углубленного профессионального образования, позволяющего выпускнику обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и востребованности на рынке труда, обеспечивающими возможность быстрого и самостоятельного приобретения новых знаний, необходимых для адаптации и успешной профессиональной деятельности в области современных физики и астрономии.

1.3.2. Срок освоения ООП

Срок освоения ООП ВО по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия – 4 года. Форма обучения – очная.

1.3.3. Трудоемкость ООП

Трудоемкость освоения аспирантом данной ООП ВО за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению составляет 240 зачетных единиц и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы аспиранта, практики и время, отводимое на контроль качества освоения аспирантом ООП ВО.

Объем контактной работы - 298 часов.

1.4. Требования к абитуриенту

Для освоения ООП ВО подготовки аспиранта поступающий должен иметь документ государственного образца о высшем профессиональном образовании с квалификацией специалист или магистр.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП аспирантуры по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВО подготовки по данному направлению 03.06.01 Физика и астрономия область профессиональной деятельности аспиранта включает:

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

Сферой профессиональной деятельности выпускников направления 03.06.01 Физика и астрономия, направленности Оптика, являются:

- научно-исследовательские, проектно-конструкторские и производственные организации различных форм собственности, осуществляющих исследования в области физических процессов и оптических свойств различных материалов, а также специализирующиеся на исследовании, разработке и производстве оптических систем передачи информации;
- учреждения академии наук, системы высшего, среднего профессионального и среднего общего образования.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускника по профилю подготовки Оптика в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки являются:

- научные задачи в области оптики;
- проблемы оптической спектроскопии атомов, молекул, твердых тел и наноструктур;
- современные технологии оптики и фотоники;
- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
- математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 03.06.01 Физика и астрономия выпускник подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:
- научно-исследовательская деятельность в области физики и астрономии;
- преподавательская деятельность в области физики и астрономии.

Базовыми видами деятельности аспиранта являются научно-исследовательская преподавательская. По остальным видам деятельности у аспирантов формируются представления о задачах, решаемых в рамках этих видов деятельности.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится аспирант, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Аспирант по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности и аспирантской программой:

Научно-исследовательская деятельность в области физики и астрономии:
- Сбор и анализ исходных данных для решения научных задач в области оптики;
- Решение практических задач оптической спектроскопии атомов, молекул, твердых тел и наноструктур;
- Проектирование и моделирование в рамках проблем современных технологий оптики и фотоники;
- Разработка и оформление технической документации.
- Разработка и оформление научных отчетов и статей.

Преподавательская деятельность в области физики и астрономии:
- Обучение студентов по направлению подготовки.

3. Планируемые результаты освоения ООП

Результаты освоения ООП ВО определяются приобретаемыми аспирантом компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения данной ООП ВО аспирант должен обладать следующими универсальными компетенциями:

Коды	Содержание универсальных компетенций (УК)
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

В результате освоения данной ООП ВО аспирант должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

Коды	Содержание общепрофессиональных компетенций (ОПК)
ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

В результате освоения данной ООП ВО аспирант должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

Коды	Содержание профессиональных компетенций (ПК)
ПК-1	способность анализировать, прогнозировать и проектировать образовательный процесс, выстраивать индивидуальные траектории профессионально-личностного развития (саморазвития) субъектов образовательного процесса
ПК-2	способность осуществлять педагогическую деятельность в соответствии с современными парадигмами образования (компетентностная, деятельностная и др.)
ПК-3	готовность применить информационные технологии в научно-исследовательской деятельности
ПК-4	способность подготовить, реализовать и внедрить инновационный проект
ПК-13	владение современными методами моделирования и проведения эксперимента для изучения взаимодействие света с веществом

ПК-14	способность проводить научные исследования с учетом современных представлений оптической спектроскопии
ПК-15	владение современными методами моделирования и проведения эксперимента для изучения оптических свойств наноструктурированных материалов
ПК-16	владение современными методами моделирования и проведения эксперимента в современной фотонике и оптоинформатике

На основе требований ФГОС ВО по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия разработана матрица соответствия компетенций и составных частей АОП (Приложение 1).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП аспирантуры по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия

4.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график аспирантуры по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия (направленность Оптика) представлен в Приложении 2.

4.2. Учебный план

Учебный план прилагается (Приложение 3).

4.3. Аннотации рабочих программ учебных курсов, дисциплин

Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин прилагаются (Приложение 4).

4.4. Программы практик и научно-исследовательской работы

4.4.1. Программы практик

При реализации данной ООП ВО предусматривается:

- производственная, педагогическая практика, 2 курс, продолжительностью 8 недель (432 часа, 12 зачетных единиц);
- производственная, научно-исследовательская практика, 4 курс, продолжительностью 10 2/3 недели (576 часов, 16 зачетных единиц).

Аннотации программ производственных практик прилагаются (Приложение 5).

4.4.2. Программы научных исследований

При реализации данной ООП ВО предусматривается:

- научно-исследовательская деятельность: 1-3 курс, продолжительностью 106 недель (5184 часа, 144 зачетных единицы);
- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук: 4 курс, продолжительностью 16 2/3 недель (900 часов, 25 зачетных единиц);
- научно-исследовательский семинар: 1-3 курс, продолжительностью 2 2/3 недели (144 часа, 4 зачетных единицы).

Планы научно-исследовательской работы и научно-исследовательского семинара определяются индивидуально для каждого аспиранта по установленной форме.

Аннотации программ научных исследований прилагаются (Приложение 6).

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП аспирантуры по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия

Ресурсное обеспечение данной ООП ВО формируется на основе требований к условиям реализации ООП ВО, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия с учетом рекомендаций соответствующей ООП ВО.

Образовательная технология включает в себя конкретное представление планируемых результатов обучения, форму обучения, порядок взаимодействия аспиранта и преподавателя, методики и средства обучения, систему диагностики

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий и организации внеаудиторной работы (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов) с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Учебный процесс предусматривает встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

При разработке образовательной программы для каждой учебной дисциплины предусмотрены соответствующие технологии обучения, которые позволят обеспечить достижение планируемых результатов обучения. При интерактивном обучении реализуется постоянный мониторинг освоения образовательной программы, целенаправленный текущий контроль и взаимодействие (интерактивность) преподавателя и аспиранта в течение всего процесса обучения.

Основная цель применения методов активизации образовательной деятельности – обеспечить системный подход к процессу отбора, структурирования и представления учебного материала, стимулировать мотивацию аспирантов к его усвоению и пониманию, развить у обучаемых творческие способности и умение работать в коллективе, сформировать чувство личной сопричастности к коллективной работе и ответственности за результаты своего труда.

На занятиях используются следующие современные образовательные технологии: проблемное обучение, информационные технологии, междисциплинарное обучение и др.

Допускаются комбинированные формы проведения занятий:

- лекционно-практические занятия;
- лекционно-лабораторные занятия;
- лабораторно-курсовые проекты и работы;
- междисциплинарные проекты.

Наряду с классическими формами обучения предусматривается:

- использование деловых игр, исследований конкретных производственных ситуаций, имитационного обучения и иных интерактивных форм занятий, тестирования;
- приглашение ведущих специалистов – практиков из числа руководителей отраслевых предприятий для проведения мастер-классов по дисциплинам профессионального цикла;
- применение образовательных баз знаний и информационных ресурсов глобальной сети Internet для расширения возможностей изучения дисциплин учебного плана и ознакомления с последними достижениями в различных отраслях науки и техники;
- применение ПЭВМ и программ компьютерной графики по циклам общих математических и естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин при проведении практических занятий, курсового проектирования и выполнении ВКР.

Для самостоятельной работы аспирантов предусматривается разработка по всем дисциплинам ООП методических рекомендаций, с помощью которых аспирант организует свою работу. В процессе самостоятельной работы аспиранты имеют возможность контролировать свои знания с помощью разработанных тестов по дисциплинам специальности.

В дисциплинах профессионального цикла предусмотрено использование инновационных технологий (интерактивные доски, средства телекоммуникации,

мультимедийные проекторы, сочлененные с ПЭВМ, специализированное программное обеспечение и средства компьютерной диагностики).

Кроме того, в образовательном процессе используются следующие инновационные методы:

- применение электронных мультимедийных учебников и учебных пособий;
- применение активных методов обучения, «контекстного обучения» и «обучения на основе опыта»:
- использование проектно-организационных технологий обучения работе в команде над комплексным решением практических задач.

Преподаватели самостоятельно выбирают наиболее подходящие методы и формы проведения занятий из числа рекомендованных и согласуют выбор с кафедрой.

Учебно-методическое обеспечение ООП направления 03.06.01 Физика и астрономия подготовки аспирантов в полном объеме содержится в рабочих программах дисциплин, фонде оценочных средств, программах практик и итоговой аттестации.

Содержание учебно-методических материалов обеспечивает необходимый уровень и объем образования, включая и самостоятельную работу аспирантов, а также предусматривает контроль качества освоения аспирантами ООП в целом и отдельных ее компонентов (Приложение 8).

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет более 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет более 75 процентов. (Приложение 7).

При использовании электронных изданий (Приложение 8) вуз обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Время для доступа в Интернет с рабочих мест вуза для внеаудиторной работы составляет для каждого аспиранта не менее 2-х часов в неделю.

Вуз обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

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

ЭИОС университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам (ЭУК и/или МООК), указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и(или) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет;

- доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) (Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - https://urait.ru; Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online" - http://biblioclub.ru/; Электронно-библиотечная система "Консультант студента" - http://www.studmedlib.ru; Электронно-библиотечная система "Лань" - https://e.lanbook.com/; Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ" - http://rucont.ru).

Физический факультет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза, и действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам (Приложение 9).

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

Характеристики среды Университета, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников представлены в Приложении 10.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП аспирантуры по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися ООП аспирантуры включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

7.1.Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и рекомендациями ООП ВО по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации созданы соответствующие фонды оценочных средств.

Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для зачетов и экзаменов; примерную тематику рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП аспирантуры

Итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

На основе Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации, требований ФГОС ВО и рекомендаций ООП ВО по соответствующему направлению подготовки разработаны и утверждены требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ.

В итоговую аттестацию входит защита выпускной квалификационной работы (аспирантской работы). Аспирантские работы выполняются по темам, утвержденным Ученым советом факультета.

Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной образовательной программе аспирантской подготовки, которую он освоил за время обучения.

При организации работы над аспирантской работой кафедра после завершения теоретического обучения в 7-м семестре проводит работу по выбору и утверждению тем аспирантских работ. Темы всех аспирантских работ соответствуют тематике работы кафедры.

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение научно-исследовательских задач в области:

- люминесценции полупроводниковых и гибридных наночастиц;
- низкопорогового ограничения мощности;
- механизмов низкопороговой апконверсии излучения в наноструктурированных материалах;
- фотофизических процессов в квантовых точках, сопряженных с молекулами и агрегатами красителей;
- оптики локализованных состояний в кристаллах, квантовых точках и гибридных наноструктурах;
- плазмон-поляритонных возбуждений в конденсированных средах.

Непосредственное руководство аспирантами осуществляется только руководителями, имеющими ученую степень доктора наук.

Требования, обусловленные специализированной подготовкой аспиранта, включают:

знание:

- дифференциальное и интегральное исчисления;
- линейную алгебру;
- аналитическую геометрию;
- логику высказываний и предикатов;
- элементы теории сложности;
- введение в теорию алгоритмов и алгоритмических языков;
- основы теории вероятностей и математической статистики;
- фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, атомной физики;
- современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий;
- структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, экозащитная техника и технологии, основы экологического права;
- основы построения и архитектуры ЭВМ;
- принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ;
- современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ;
- технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах;
- методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования;
- основы Интернет-технологий;
- методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем;

умение:

- применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач;
- выбирать, комплексировать и эксплуатировать оптические устройства и приборы, в том числе с использованием вычислительных и информационных системах и сетевых структурах;

- ставить и решать оптотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к оптическим и другим параметрам;
- работать с современными системами программирования оптических эффектов и процессов;
- настраивать конкретные оптические конфигурации устройств.

владение:
- элементами функционального анализа;
- численными методами решения систем дифференциальных и алгебраических уравнений, методами аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики, математической логики, теории графов и теории алгоритмов;
- навыками работы с различными операционными системами и их администрирования;
- методами и средствами разработки и оформления технической документации.

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

Координация разработки и функционирования системы менеджмента качества и независимой оценки качества образования в ВГУ осуществляется Советом по качеству, деятельность которого регламентируется Положением о совете по качеству Воронежского государственного университета.

На физическом факультете разработаны методические рекомендации о прохождении учебной и производственных практик, методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы, методические указания по оформлению выпускных квалификационных работ.

Разработчики ООП:

Декан физического факультета _____/О.В. Овчинников/

Заведующий кафедрой оптики и спектроскопии _____/О.В. Овчинников/

Куратор направления _____/О.В. Овчинников/

Программа рекомендована Ученым советом физического факультета
от 24.02.2022 г. протокол № 2

Приложение 1

МАТРИЦА
соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств

		Универсальные компетенции					Формы оценочных средств*	
	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	УК-1: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УК-2: способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	УК-3: готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно- образовательных задач	УК-4: готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УК-5: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Текущая аттестация	Промежу-точная аттестация
Блок 1	Базовая часть							
	История и философия науки	+	+			+	Р	Э
	Иностранный язык			+	+	+	Р	Э
Блок 1	Вариативная часть							
	Психологические проблемы высшего образования					+	Р	
	Актуальные проблемы педагогики высшей школы					+	С	З

	Оптика						С; ИЗ	Э
	Современные и перспективные направления развития физики и астрономии	+	+		+	+	С	ЗО
	Современные проблемы оптической спектроскопии						С; ИЗ	З
	Оптика наноструктурированных материалов						С; ИЗ	З
	Современная фотоника и оптоинформатика						С; ИЗ	З
	Применение информационных технологий в научно-исследовательской деятельности						С; ИЗ	З
	Подготовка, реализация и внедрение инновационных			+			С; ИЗ	З
Блок 2	Вариативная часть							
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности,						ИЗ	Э
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно- исследовательская			+			ИЗ	Э
Блок 3	Вариативная часть							
	Научно-исследовательская деятельность			+			ИЗ	Э

	Научно-исследовательская деятельность			+			ИЗ	Э

	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук						ИЗ	Э
	Научно-исследовательский семинар			+			ИЗ	Э

		Общепрофессиональные компетенции		**Формы оценочных средств***	
	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	ОПК-1: способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-2: готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Текущая аттестация	Промежу-точная аттестация
Блок 1	Базовая часть				
	История и философия науки	+		Р	Э
	Иностранный язык	+		Р	Э
Блок 1	Вариативная часть				
	Психологические проблемы высшего образования		+	Р	
	Актуальные проблемы педагогики высшей школы		+	С	З

	Оптика			С; ИЗ	Э
	Современные и перспективные направления развития физики и астрономии	+		С	ЗО
	Современные проблемы оптической спектроскопии			С; ИЗ	З
	Оптика наноструктурированных материалов			С; ИЗ	З
	Современная фотоника и оптоинформатика			С; ИЗ	З
	Применение информационных технологий в научно-исследовательской деятельности	+		С; ИЗ	З
	Подготовка, реализация и внедрение инновационных проектов	+		С; ИЗ	З
Блок 2	Вариативная часть				
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности,		+	ИЗ	Э
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно- исследовательская			ИЗ	Э
Блок 3	Вариативная часть				
	Научно-исследовательская деятельность			ИЗ	Э
	Научно-исследовательская деятельность			ИЗ	Э

	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук			ИЗ	Э

	Научно-исследовательский семинар			ИЗ	Э

		Профессиональные компетенции								**Формы оценочных средств***	
	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	ПК-1: способность анализировать, прогнозировать и проектировать образовательный процесс, выстраивать индивидуальные траектории профессионально- личностного развития (саморазвития) субъектов образовательного процесса	ПК-2: способность осуществлять педагогическую деятельность в соответствии с современными парадигмами образования (компетентностная, деятельностная и др.)	ПК-3: готовность применить информационные технологии в научно-исследовательской деятельности	ПК-4: способность подготовить, реализовать и внедрить инновационный проект	ПК-13: владение современными методами моделирования и проведения эксперимента для изучения взаимодействие света с веществом	ПК-14: способность проводить научные исследования с учетом современных представлений оптической спектроскопии	ПК-15: владение современными методами моделирования и проведения эксперимента для изучения оптических свойств наноструктурированных материалов	ПК-16: владение современными методами моделирования и проведения эксперимента в современной фотонике и оптоинформатике	Текущая аттестация	Промежу-точная аттестация
Блок 1	Базовая часть										
	История и философия науки									Р	Э
	Иностранный язык									Р	Э
Блок 1	Вариативная часть										
	Психологические проблемы высшего образования	+	+							Р	
	Актуальные проблемы педагогики высшей школы	+	+							С	З

	Оптика					+				С; ИЗ	Э
	Современные и перспективные направления развития физики и астрономии					+	+	+	+	С	ЗО
	Современные проблемы оптической спектроскопии						+			С; ИЗ	З
	Оптика наноструктурированных материалов							+	+	С; ИЗ	З
	Современная фотоника и оптоинформатика							+	+	С; ИЗ	З
	Применение информационных технологий в научно-исследовательской деятельности			+						С; ИЗ	З
	Подготовка, реализация и внедрение инновационных			+	+					С; ИЗ	З
Блок 2	Вариативная часть										
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности,	+	+							ИЗ	Э
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно- исследовательская			+	+	+	+	+	+	ИЗ	Э
Блок 3	Вариативная часть										
	Научно-исследовательская деятельность			+	+	+	+	+	+	ИЗ	Э
	Научно-исследовательская деятельность			+	+	+	+	+	+	ИЗ	Э

	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук			+	+					ИЗ	Э
	Научно-исследовательский семинар	+								ИЗ	Э

*Примечание: С - собеседование, Р - реферат; ИЗ - индивидуальное задание
Э - экзамен, З - зачет, ЗО - зачет с оценкой

Приложение 2

Годовой календарный учебный график

Календарный учебный график

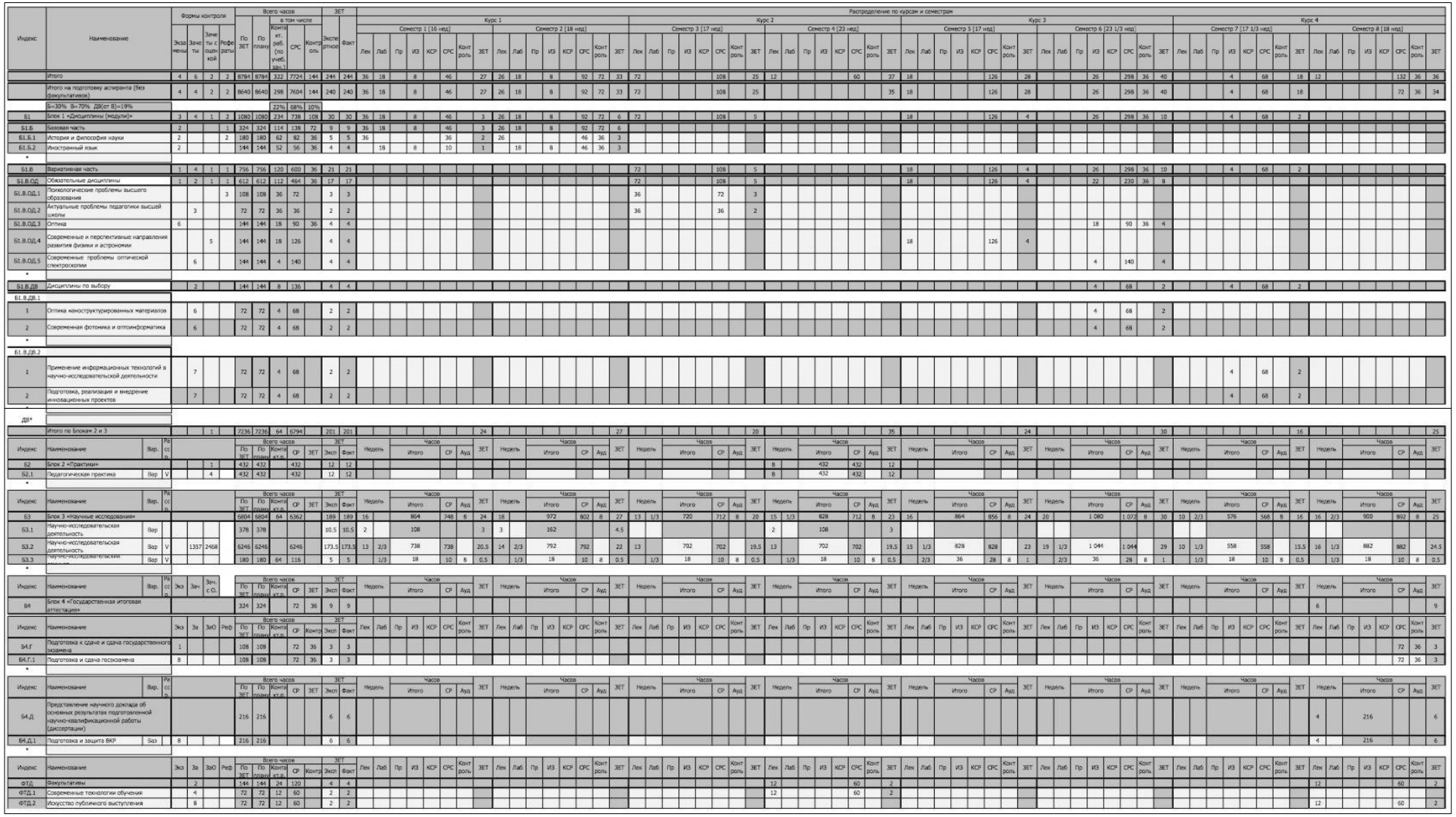
Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь					Январь				Февраль				Март					Апрель				Май				Июнь					Июль				Август			
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 4	5 - 11	12 - 18	19 - 25	26 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29	30 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 3	4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 -2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I	Н	Н																	К	К	Э																	Э	Э	Н	Н	Н	К	К	К	К	К	К	К	К
II																		К	К	Э																					Э	Н	Н	К	К	К	К	К
III																		К	К	Э																					Э Э	К	К	К	К	К	К	К	К
IV																		К К	К	К Э Э																	Э	Д	Д	Г	Г	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 3	сем. 4	Всего	сем. 5	сем. 6	Всего	сем. 7	сем. 8	Всего	
	Теоретическое обучение и рассредоточенные практики	16	18	34	17	23	40	17	23 2/6	40 2/6	17 2/6	17	34 2/6	148 4/6
Н	Научные исследования	2	3	5		2	2							7
Э	Экзамены	1	2	3	1	1	2	1	4/6	1 4/6	4/6	1	1 4/6	8 2/6
Г	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											2	2	2
Д	Представление научного доклада по научно-квалификационной работе (диссертации)											4	4	4
К	Каникулы	2	8	10	2	6	8	2	8	10	2	8	10	38
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			
Итого		21	31	**52**	20	32	**52**	20	32	**52**	20	32	**52**	208

Приложение 3

Учебный план



Приложение 4

Аннотации учебных курсов, дисциплин

Б1.Б.01 История и философия науки

Цели и задачи учебной дисциплины: приобретение аспирантами научных, общекультурных и методологических знаний в области философии и истории науки, формирование представлений об истории развития научного мышления в контексте осмысления проблем специфики генезиса научного знания и методологии, овладение основами и методами научного мышления и культуры; приобретение навыков самостоятельного анализа, систематизации и презентации информации, умения логически и концептуально мыслить. Основными задачами учебной дисциплины являются:

- формирование у аспирантов знаний о специфике науки, истории и моделях становления научной мысли;
- развитие навыков логического, систематического и концептуального мышления и анализа;
- формирование основ научной методологии и анализа;
- развитие представлений об основных концепциях отражающих современный взгляд на научную картину мира.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Учебная дисциплина «Философия и история науки» относится к базовому циклу дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки аспирантов.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: наука как феномен культуры; наука как социальный институт; методология науки: сущность, структура, функции; соотношение философии и науки; структура научного познания; методы и формы научного познания; эмпирические и теоретические методы и формы научного познания; наблюдение и эксперимент; гипотеза и теория; научный факт; гипотетико-дедуктивный метод научного познания; понимание и объяснение в науке; ценностное измерение научного познания; стиль научного мышления; научная картина мира и ее эволюция; научная революция как перестройка оснований науки; эволюция и типы научной рациональности; классическая научная рациональность; неклассическая научная рациональность; постнеклассическая научная рациональность; модели развития науки; концепции развития науки Т. Куна, И. Лакатоса, К. Поппера, П. Фейерабенда; традиции и новации в науке; динамика развития науки; наука и власть; проблема академической свободы и государственного регулирования науки; сциентизм и антисциентизм как ценностные ориентации в культуре; «науки о природе» и «науки о духе»; этос науки; проблема ответственности ученого; особенности современного этапа развития науки.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.
Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, УК-1, УК-2, УК-5

Б1.Б.02 Иностранный язык

Цели и задачи учебной дисциплины: Основной целью дисциплины является овладение обучающимися необходимым уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в ходе осуществления научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области физики и астрономии.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана аспирантов.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: *Сфера академического общения:* Академическая переписка. Написание заявки на конференцию, заявки на грант, объявления о проведении конференции. Организация поездки на конференцию. Общение на конференции.
Сфера научного общения: Чтение, перевод, аннотирование и реферирование научных текстов. Составление тезисов научного доклада. Подготовка презентации научного доклада. Написание научной статьи.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.
Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-3, УК -4, УК-5, ОПК-1

Б1.В.01 Психологические проблемы высшего образования

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения учебной дисциплины – развитие гуманитарного мышления будущих преподавателей высшей школы, формирование у них профессионально-психологических компетенций, необходимых для профессиональной педагогической деятельности, а также повышение компетентности в межличностных отношениях и профессиональном взаимодействии с коллегами и обучающимися.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

1) ознакомление аспирантов с современными представлениями о психологической составляющей в основных тенденциях развития высшего образования, в том числе в нашей стране; о психологических проблемах высшего образования в современных условиях; теоретической и практической значимости психологических исследований высшего образования для развития психологической науки и обеспечения эффективной педагогической практики высшей школы;

2) углубление ранее полученных аспирантами знаний по психологии, формирование систематизированных представлений о психологии студенческого возраста, психологических закономерностях вузовского образовательного процесса;

3) усвоение аспирантами системы современных психологических знаний по вопросам личности и деятельности как студентов, так и преподавателей;

4) содействие формированию у аспирантов психологического мышления, проявляющегося в признании уникальности личности студента, отношении к ней как к высшей ценности, представлении о ее активной, творческой природе;

5) формирование у аспирантов установки на постоянный поиск приложений усвоенных психологических знаний в решении проблем обучения и воспитания в высшей школе;

6) воспитание профессионально-психологической культуры будущих преподавателей высшей школы, их ориентации на совершенствование своего педагогического мастерства с учетом психологических закономерностей.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: относится к Блоку 1 «Дисциплины» учебного плана аспирантов и входит в вариативную часть этого блока.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: педагогическая психология, психология образования, психология высшего образования, психология профессионального образования, психологические и социально психологические особенности студентов, психофизиологическая характеристика студенческого возраста, психология личности студентов, мотивационнопотребностная сфера личности студента, эмоционально-волевая сфера личности
студента, структурные компоненты личности студента, психология сознания и самосознания студентов, профессиональное самосознание, учебно-профессиональная Я-концепция, учение, учебно-профессиональная деятельность студентов, психологическая готовность абитуриентов к обучению в вузе, мотивация поступления в вуз, мотивация учения студентов, самоорганизация учебной деятельности студентов, интеллектуальное развитие студентов, когнитивные способности студентов, психология студенческой группы, студенческая группа как субъект совместной деятельности, общения, взаимоотношений, психология личности преподавателя, взаимодействие преподавателя со студентами, субъект-субъектные отношения, педагогическое общение преподавателя и его стили, коммуникативные барьеры, коммуникативная компетентность, конфликты в педагогическом процессе, конфликтная компетентность преподавателя, «профессиональное выгорание» и его психологическая профилактика, саморегуляция психических состояний преподавателя, педагогические деформации личности преподавателя высшей школы, прикладные проблемы психологии высшего образования, психологические аспекты качества высшего образования, психологическая служба вуза.

Форма промежуточной аттестации: реферат.
Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-2, УК-5, ПК-1, ПК-2

Б1.В.02 Актуальные проблемы педагогики высшей школы

Цели и задачи учебной дисциплины: развитие гуманитарного мышления будущих преподавателей высшей школы, формирование у них педагогических знаний и умений, необходимых для профессиональной педагогической деятельности, а также для повышения общей компетентности в межличностных отношениях с коллегами и обучаемыми.
Обозначенная цель достигается путем решения следующих задач:

1) ознакомление аспирантов с современными представлениями о предмете педагогики высшей школы, основными тенденциями развития высшего образования, за рубежом и в нашей стране;
2) формирование систематизированных представлений о студенте как субъекте образовательного процесса вуза, педагогических закономерностях образовательного процесса в высшей школе;
3) изучение современных педагогических технологий образовательного процесса в вузе;
4) формирование установки на постоянный поиск приложений усвоенных педагогических знаний в решении проблем обучения и воспитания в высшей школе; 5) воспитание профессионально-педагогической культуры будущих преподавателей высшей школы.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Учебная дисциплина «Актуальные проблемы педагогики высшей школы» относится к Блоку 1 «Дисциплины» учебного плана аспирантов и входит в вариативную часть этого блока.
Приступая к изучению данной дисциплины на 2-м году обучения в аспирантуре, аспиранты должны иметь теоретическую подготовку по таким дисциплинам, как общая психология, педагогика, психология высшей школы, педагогика высшей школы, которые они изучали, будучи студентами на предшествующих уровнях высшего образования (бакалавриата и магистратуры). Без глубокого изучения и понимания базовых психолого-педагогических категорий и проблем невозможно полноценное усвоение будущими преподавателями высшей школы знаний об основных тенденциях развития высшего образования в современных условиях, закономерностях и принципах педагогического процесса в высшей школе, традиционных и инновационных технологий преподавания, необходимых для решения типовых задач в различных областях профессиональной практики, развитие профессионально-педагогической культуры будущего преподавателя высшей школы. Данная учебная дисциплина будет способствовать усвоению методологических основ и принципов преподавания в высшей школе, осмыслению современных концепций высшего образования.
Учебная дисциплина «Актуальные проблемы педагогики высшей школы» является логическим продолжением и изучается после такой дисциплины, как «Психологические проблемы высшего образования», и является базой для прохождения аспирантами педагогической практики.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Общая характеристика системы высшего профессионального образования в современных условиях. Методологические подходы к исследованию проблем педагогики высшего образования. Характеристика педагогической деятельности преподавателя в учреждениях профессионального образования. Характеристика целостного педагогического процесса в учреждениях профессионального образования. Технологии, формы, методы обучения в профессиональном образовании. Проблемы личностно-профессионального становления студентов – будущих специалистов. Профессиональное воспитание будущего специалиста в высшей школе.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-2, УК-5, ПК-1, ПК-2

Б1.В.03 Оптика

Цели и задачи учебной дисциплины: Данный лекционный спецкурс имеет цель расширить знания аспирантов, обучающихся по программе подготовки аспирантов по специальности "Оптика", с теорией взаимодействия электромагнитного излучения с веществом, используя электродинамические и квантово-механические подходы. Задача спецкурса - обеспечить умение применять, знания, полученные при изучении базовых физических дисциплин - "Электродинамика", "Квантовая механика", "Физика твердого тела", "Кристаллография" - при рассмотрении теории оптических свойств кристаллов, обобщить знания, полученные в ходе изучения специальных дисциплин по программе магистратур кафедры оптики и спектроскопии.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Данная дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины» учебного плана аспирантов и входит в вариативную часть этого блока.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:
Раздел 1. Дифракция электромагнитных волн на сфере.
Раздел 2. Отрицательное преломление.
Раздел 3. Поверхностные электромагнитные волны.

Форма промежуточной аттестации: зачет.
Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-13.

Б1.В.04 Современные и перспективные направления развития физики и астрономии

Цели и задачи учебной дисциплины: Рассмотреть основные и наиболее перспективные направления развития физики и астрономии на ближайшие 20 лет.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Данная дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины» учебного плана аспирантов и входит в вариативную часть этого блока.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Современная теоретическая физика и направления ее развития. Современная экспериментальная физика и направления ее развития. Современная физика конденсированного состояния и направления ее развития. Современная ядерная физика и направления ее развития. Современная оптика и спектроскопия. Современная радиофизика и направления ее развития. Современная электроника и направления ее развития. Современная астрономия и астрофизика. Современные приборы для исследования физических явлений.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-1, УК-2, УК-4, УК-5, ОПК-1, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16.

Б1.В.05 Современные проблемы оптической спектроскопии

Цели и задачи учебной дисциплины: формирование профессиональной компетенции аспирантов физического факультета, обучающихся на кафедре оптики и спектроскопии по программе подготовки аспирантов. Достижение поставленной цели предполагает решение следующих основных задач: - изучение аспирантами современных проблем оптической спектроскопии; - освоение основных подходов к рассмотрению оптических явлений и эффектов, обусловленных взаимодействием света с веществом и их проявление в оптическом спектре.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Данная дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины» учебного плана аспирантов и входит в вариативную часть этого блока.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Оптическая спектроскопия экситонов. Экситоны Ванье-Мотта и их спектральные проявления. Экситоны Френкеля и их спектральные проявления. Оптическая спектроскопия поляритонов. Оптическая спектроскопия плазмонов. Объемные плазмоны и их спектральные проявления. Поверхностные плазмоны и их спектральные проявления.
Локализованные плазмоны и их спектральные проявления. Фононы. Основные вопросы современной колебательной спектроскопии. Колебательные спектры кристаллов. Поляроны. Поверхностные электромагнитные волны в оптике. Люминесценция кристаллов с наноструктурированной поверхностью. Люминесцентные приемы исследования кластеров и наноструктур.

Форма промежуточной аттестации: зачет.
Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-14.

Б1.В.ДВ.01.01 Оптика наноструктурированных материалов

Цели и задачи учебной дисциплины: формирование профессиональной компетенции аспирантов физического факультета, обучающихся на кафедре оптики и спектроскопии по программе подготовки аспирантов в области оптики квантоворазмерных систем, свойства которых все шире применяются в оптоэлектронике и других областях наукоемких технологий. Достижение поставленной цели предполагает решение следующих основных задач: - изучение аспирантами основных типов наноразмерных оптически активных систем; - освоение основных подходов к рассмотрению оптических явлений и эффектов, обусловленных размерными свойствами наноструктур; - изучение гигантских явлений в поглощении, люминесценции и рассеянии света в наноструктурах.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Данная дисциплина является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:
Раздел 1. Размерное квантование в полупроводниковых наноструктурах и оптические спектры.
Раздел 2. Оптика фотонных кристаллов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.
Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-15, ПК-16.

Б1.В.ДВ.01.02 Современная фотоника и оптоинформатика

Цели и задачи учебной дисциплины: формирование профессиональной компетенции аспирантов физического факультета, обучающихся на кафедре оптики и спектроскопии по программе подготовки аспирантов в области современных проблем фотоники и оптоэлектроники.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Данная дисциплина является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:
Раздел 1. Фотоника, как междисциплинарная область.
Раздел 2. Волоконно-оптические системы как типичный объект оптоинфрматики.

Форма промежуточной аттестации: зачет.
Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-15, ПК-16.

Б1.В.ДВ.02.01 Применение информационных технологий в научно-исследовательской деятельности

Цели и задачи учебной дисциплины: Ознакомление с основными способами предоставления информации и обучения в рамках научно-исследовательской деятельности с помощью современных информационных технологий.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Данная дисциплина является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Понятие и особенности информационного общества. Понятие «информация», ее виды. Понятие «информационный ресурс». Информатизация, ее основные задачи. Информационный рынок, его сектора. Источники информации. Понятие «система», ее особенности. Понятия «информационная система» и

«автоматизированная информационная система». Предметная область автоматизированной информационной системы. Классификация автоматизированных информационных систем. Категории пользователей АИС. Понятие «информационные технологии». Поколения развития компьютеров и информационных технологий. Классификация информационных технологий. Основные тенденции развития информационных технологий. Компьютерные технологии обработки текстовой информации. Компьютерные технологии обработки табличной информации. Компьютерные технологии работы с базами данных. Новые информационные технологии в образовании. Технология поиска информации. Основы информационной безопасности компьютера. Метод «интеллектуального перебора» паролей. Электронная коммерция. Основы создания и продвижения сайтов в Интернет. Индекс цитирования, импакт-фактор, индекс оперативности, коэффициент самоцитируемости, подсчет импакт-фактора и индекса цитирования в России, как работать с базой данных РИНЦ, в каких журналах публиковать свои научные результаты, Индекс Хирша, предложения для повышения индекса цитируемости и индекса Хирша. Советы по эффективному поиску научной информации в сети Интернет. Советы по поиску информации в интернете - на портале Medien.ru. Поисковые системы интернета. Полезные ресурсы для студентов и аспирантов. Большие тематические порталы и каталоги.

Форма промежуточной аттестации: зачет.
Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ПК-3

Б1.В.ДВ.02.02 Подготовка, реализация и внедрение инновационных проектов

Цели и задачи учебной дисциплины: подготовить аспирантов по основам инновационного менеджмента, помочь реализовать собственный проект по результатам научно-исследовательской деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Данная дисциплина является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:
Сущность и содержание инновационного проекта. Этапы инновационного проекта и их характеристика. Этап инвестиционного замысла. Этап техникоэкономического обоснования проекта. Показатели эффективности инновационных проектов. Повышение эффективности инновационных проектов. Отбор инновационных проектов с точки зрения инвестора. Современные формы финансирования инновационных проектов. Повышение значимости проекта. Хороший бизнес-план – залог успеха проекта. Составление и наполнение бизнес-плана. Повышение инвестиционной привлекательности проекта. Представление бизнес-планов перед потенциальными инвесторами. Процедура экспертной оценки. Основные ошибки авторов проектов с точки зрения экспертов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.
Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-3, ОПК-1, ПК-3, ПК-4.

ФТД.В.01 Методология и технология обучения

Цели и задачи учебной дисциплины: Формирование базовых теоретических и практических знаний по профессионально-ориентированному обучению в области естественнонаучного образования.
Задачи дисциплины следующие:

1. Определить научные подходы к понятию “технологии обучения”.
2. Сформировать систему знаний о технологии профессионально ориентированного образования.
3. Научить аспирантов методически грамотно готовиться к учебному занятию: определять дидактические цели, задачи, выделять структуру занятия, выбирать методы, форму, средства обучения контроля и коррекции.
4. Сформировать умение использовать новые образовательные технологии в организации учебно-воспитательного процесса.
5. Воспитывать уважение прав и свобод других людей, готовность работать в коллективе.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Данная дисциплина относится к блоку ФТД Факультативы.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Профессиональные задачи преподавателя по направлению «Физика». Федеральные государственные образовательные стандарты по направлению «Физика». Научно-методическая работа преподавателя. Методика обучения, основанная на теории поэтапного формирования умственных действий. Способы задания целей обучения. Принципы отбора содержания дисциплин направления «Физика» и их структурирование. Формы организации учебного процесса. Годовое планирование. Подготовка к преподаванию темы Проверка достижений студентов целей обучения. Цели обучения физике в высшей школе. Особенности структуры и содержания курсов направления «Физика» высшей школы. Особенности методики обучения дисциплинам по направлению «Физика». Разработка занятия изучения нового физического материала. Разработка занятий, на которых у студентов формируются методы получения физических знаний разных типов. Этап применения нового знания: его цель, структура, дидактические средства (задачи-упражнения и учебные карты), программа действий преподавателя и студентов. Создание дидактических средств организующих самостоятельную учебную деятельность студентов. Этап актуализации знаний и действий (умений): его цель, дидактические средства, формы организации. Разработка этапа актуализации знаний и контрольного этапа урока. Методика организации лабораторных работ. Физические теории – взгляд с точки зрения философа и профессионала. Особенности обучения студентов обобщенному приему выявления устойчивых связей и отношений между физическими величинами на эмпирическом уровне познания. Особенности обучения студентов теоретическим методам получения физических знаний. Методика обучения студентов планированию своих действий при решении задач упражнений. Организация самостоятельной познавательной деятельности студентов при работе с различными источниками информации. Понятие уровневой дифференциации обучения, ее форм. Система профильного обучения дисциплинам направления «Физика», особенности организации учебных занятий в аудиториях и лабораториях разного профиля. Планирование системы

текущей диагностики достижений студентов. Развитие приемов самоконтроля у студентов. Создание дидактического материала разного уровня. Организация процесса итогового повторения и систематизация знаний по физике перед итоговой аттестацией. Методические основы проектирования и конструирования профессионально-ориентированной технологии обучения. Отбор содержания учебного материала при проектировании и конструировании технологии обучения. Основные понятия. Принципы формирования содержания учебного материала, семантическая единица информации. Методические основы проектирования и конструирования профессионально-ориентированной технологии обучения. Структурирование содержания учебного материала как этап проектирования и конструирования технологии обучения. Сущность процесса структурирования, формы структурирования, методика работы преподавателя по отбору и структурированию содержания учебного материала. Методические основы проектирования и конструирования профессионально-ориентированной технологии обучения. Определение требуемых уровней усвоения содержания изучаемого материала. Существующая классификация уровней усвоения содержания изучаемого материала и их характеристика. Методические основы проектирования и конструирования профессионально-ориентированной технологии обучения. Обоснование системы управления познавательной деятельностью студентов в рамках профессионально-ориентированной технологии обучения. Основные понятия системы управления познавательной деятельностью студентов, принципы и уровни управления познавательной деятельностью студентов, этапы управленческой деятельности, функции управления. Методические основы проектирования и конструирования профессионально-ориентированной технологии обучения. Обоснование логики организации педагогического взаимодействий преподавателя и студентов. Фронтальные коммуникативные ситуации, коллективные коммуникативные ситуации, групповые коммуникативные ситуации. Характеристика технологической карты. Оценка эффективности применения профессионально-ориентированной технологии обучения. Контроль и оценка эффективности учебного процесса: сущность, содержание и организация. Характеристика эффективности применения профессионально-ориентированной технологии обучения. Контроль, проверка, оценивание, оценка. Основные функции системы контроля и оценки. Дидактические требования к системе контроля и оценки. Принципы организации контроля и оценки. Методы, виды и формы контроля. Оценка эффективности применения профессионально-ориентированной технологии обучения. Педагогическое тестирование как средство контроля и оценки эффективности применения профессионально-ориентированной технологии обучения. Характеристика педагогического теста, состав, уровень трудности и сложности заданий теста, критерии тестовых заданий. Виды педагогических тестов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.
Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-2, ПК-1.

ФТД.В.02 Искусство публичного выступления

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель дисциплины состоит в том, чтобы научится выступать на научных конференциях и других мероприятиях естественно-научного профиля, научится вести презентацию перед

потенциальным инвестором, представлять результаты научно-исследовательской деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Данная дисциплина относится к блоку ФТД Факультативы.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Основные подходы ведения научной дискуссии. Подготовленная и неподготовленная аудитория. Искусство подготовки презентации продуктов, содержащих. Секреты ораторского искусства. Поведение перед инвесторами. Опыт современных и наиболее перспективных стартапов. Грамотные ответы на вопросы. Работа над своим продуктом.

Форма промежуточной аттестации: зачет.
Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ПК-2.

Приложение 5

Аннотации программ практик

Б2.В.01(П) Производственная практика, педагогическая

Цель практики: получение профессиональных умений и опыта педагогической деятельности.

Задачи практики:

1. Приобретение опыта педагогической деятельности преподавателя высшей школы по подготовке и проведению лекционных, практических и лабораторных занятий и осуществлению воспитания студентов в вузе;
2. Овладение умениями разрабатывать научно-методическое обеспечение курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин;
3. Применять различные методы, технологии и средства обучения в педагогической деятельности;
4. Руководить НИР студентов, обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры, среднего профессионального образования;
5. Овладение умением использовать методы психолого-педагогической диагностики для выявления возможностей, интересов, способностей обучающихся.

Вид практики: *педагогическая.*

Способ проведения практики: *стационарная.*

Форма проведения практики: *дискретная.*

п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела
1.	Организационный	Составление и утверждение программы, и графика прохождения практики. Знакомство с правилами оформления отчетной документации, критериями выставления зачета с оценкой, порядком подведения итогов практики. Посещение аудиторных занятий, проводимых руководителем практики. Подготовке конспектов предстоящих занятий, выбор методических средств проведения занятий в зависимости от целей обучения, уровня подготовки и возрастных особенностей обучающихся.
2.	Основной	Проведение лекций, семинарских, практических занятий и других форм организации образовательного процесса. Изучение с использованием психолого-педагогических методик

		возрастных и индивидуальных особенностей студентов, межличностных отношений в студенческом коллективе, анализ результатов. Разработка контрольно-измерительные материалы для текущих аттестаций, их проведение, проверка результатов прохождения студентами текущих аттестаций. Проведение воспитательной работы с обучающимися с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей; осуществление индивидуальной работы со студентами (руководство курсовыми работами, руководство исследованиями студентов, помощь в подготовке ими докладов к научным конференциями
3.	Заключительный	Подготовка отчета по итогам работы на практике; оформление отчетной документации по практике и представление ее на проверку руководителю, защита итогов практики на заседании кафедры

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-2, ПК-1, ПК-2

Б2.В.02(П) Производственная практика, научно-исследовательская

Цель практики: получение профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Задачи практики:

систематический поиск и предварительный анализ научной информации в области оптической спектроскопии для научно-практической и патентной поддержки проводимых фундаментальных исследований;

анализ и обобщение результатов научно- исследовательских работ на основе достижений современной науки в области оптической спектроскопии;

участие в организации научно-исследовательских работ студентами и магистрами.

Вид практики: *научно-исследовательская*
Способ проведения практики: *стационарная*
Форма проведения практики: *рассредоточенная*

п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела
1.	Подготовительный (организационный)	Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство

		с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), составление и утверждение графика прохождения практики, изучение литературных источников по теме экспериментального исследования, реферирование научного материала и т.д.
2.	Основной (экспериментальный, полевой, исследовательский и т.д.)	Освоение методов исследования, выполнение индивидуальных заданий, проведение самостоятельных экспериментальных исследований, посещение спектральных лабораторий, Центра коллективного пользования ВГУ и т.д.
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета и т.д.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16

Приложение 6

Аннотации программ научных исследований

Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность

Цель практики: получение профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Задачи практики:
- изучение, анализ научно-технической информации, обобщение отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- аналитическое и численное исследование физических явлений и процессов физическими методами, разработка нового комплекса программ по численному моделированию объектов различной физической природы;
- планирование и проведение экспериментов с применением современных методов и измерительной аппаратуры области оптической спектроскопии;
- обучение современным компьютерным технологиям сбора и обработки информации.

Вид практики: *научно-исследовательская работа.*

Способ проведения практики: *стационарная.*

Форма проведения практики: *рассредоточенная.*

п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела
1.	Подготовительный (организационный)	Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), составление и утверждение графика прохождения практики, изучение литературных источников по теме экспериментального исследования, реферирование научного материала и т.д.
2.	Основной (экспериментальный, полевой, исследовательский и т.д.)	Освоение методов исследования, выполнение индивидуальных заданий, проведение самостоятельных экспериментальных исследований, посещение лабораторий, Центра коллективного пользования ВГУ и т.д.
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета и т.д.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16

Б3.В.02(Н) Научно-исследовательская деятельность

Цель практики: Целями научно-исследовательской работы являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачи практики:
- формулировка новых задач, возникающих в ходе научных исследований; совершенствование известных и разработка новых методов исследований;
- анализ получаемых результатов и, при необходимости, корректировка направлений исследований;
- подготовка и оформление научных статей; составление отчетов и докладов о научно-исследовательской работе; участие в научных конференциях, в том числе международных; применение результатов научных исследований в инновационной деятельности;
- разработка новых методов инженерно-технологической деятельности; участие в формулировке новых задач научно-инновационных исследований; подготовка и оформление патентов.

Вид практики: *научно-исследовательская работа.*

Способ проведения практики: *стационарная.*

Форма проведения практики: *рассредоточенная.*

п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела
1.	Подготовительный (организационный)	Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), составление и утверждение графика прохождения практики, изучение литературных источников по теме экспериментального исследования, реферирование научного материала и т.д.
2.	Основной (экспериментальный, полевой, исследовательский и т.д.)	Освоение методов исследования, выполнение индивидуальных заданий, проведение самостоятельных экспериментальных исследований, посещение лабораторий, Центра коллективного пользования ВГУ и т.д.
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета и т.д.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16

Б3.В.03(Н) Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Цель практики: получение профессиональных умений и навыков написания научно-квалификационной работы (диссертации).

Задачи: применение полученных при осуществлении научных исследований знаний в области оптической спектроскопии, определение области научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в исследуемой предметной области, решение актуальной задачи оптики и спектроскопии.

Вид практики: *научно-исследовательская работа.*
Способ проведения практики: *стационарная.*
Форма проведения практики: *рассредоточенная*

п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела
1.	Подготовительный (организационный)	Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), составление и утверждение графика прохождения практики, изучение литературных источников по теме экспериментального исследования, реферирование научного материала и т.д.
2.	Основной (экспериментальный, полевой, исследовательский и т.д.)	Освоение методов исследования, выполнение индивидуальных заданий, проведение самостоятельных экспериментальных исследований, посещение лабораторий, Центра коллективного пользования ВГУ и т.д.
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета и т.д.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-3, ПК-4

Б3.В.04(Н) Научно-исследовательский семинар

Цель семинара: формирование у аспирантов умение совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень; способность к самостоятельному освоению новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности; способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, включая новые области знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; способность владеть навыками публичной и научной речи; умение обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований; способность обосновывать актуальность, теоретическую и практическую

значимость избранной темы научного исследования; способность проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой; способность представлять результаты проведенного исследования научному сообществу в виде статьи или доклада.

Задачи:

1. Ознакомление аспирантов с актуальными научными проблемами в рамках выбранной ими программы и направления обучения.
2. Формирование у аспирантов навыков научно-исследовательской работы, ее планирования, проведения, формирования научных выводов.
3. Представление и публичное обсуждение промежуточных результатов научных исследований аспирантов.
4. Итоговая апробация результатов научных исследований аспирантов, представляемая в форме научных докладов.

Вид семинара: *научно-исследовательский.*

Тематика и сроки проведения научно-исследовательского семинара: научно-исследовательский семинар является обязательной формой аудиторных занятий аспирантов, входит в учебные планы их подготовки.

Тематика вопросов, рассматриваемых на научно-исследовательском семинаре, разрабатывается в рамках конкретных аспирантских программ и определяется актуальными направлениями научных исследований, а также направлениями научных исследований, выбранными аспирантами для своей научно-исследовательской работы.

Научно-исследовательский семинар проводится ежемесячно. Конкретные даты проведения научно-исследовательского семинара определяются в рамках направлений и программ обучения.

Общая трудоемкость научно-исследовательского семинара: 4 зачетные единицы.

Формы проведения научно-исследовательского семинара:

Научно-исследовательский семинар проводится в рамках программы обучения, выбранной аспирантами. Формами проведения научно-исследовательского семинара являются

- лекции ведущих ученых и практических работников;
- деловые игры;
- круглые столы;
- диспуты;
- обсуждения результатов научных исследований аспирантов;
- научная конференция аспирантов;
- другие формы, предложенные в рамках направления подготовки аспирантов.

Содержание конкретных форм научно-исследовательского семинара определяется и утверждается выпускающими кафедрами.

Руководство и организация научно-исследовательского семинара

Общее руководство научно-исследовательским семинаром осуществляет заведующий кафедрой.

Научно-исследовательский семинар планируется отдельно по каждой программе аспирантской подготовки на весь период обучения аспиранта (3 года).

Проект плана разрабатывается при непосредственном участии ведущих ученых, принимающих участие в подготовке аспирантов, проходит обсуждение и утверждение на заседании выпускающей кафедры. Проект плана научно-исследовательского семинара по направлению подготовки научно-педагогических кадров должен содержать следующую информацию:

- тематика и примерные даты проведения;
- формы проведения;
- сведения об ученых, привлекаемых к участию в семинарах: фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы;
- рекомендуемая широта охвата семинаром аспирантов: целесообразность участия в семинаре аспирантов других программ и направлений подготовки;
- рекомендации по подготовке к семинару для аспирантов;
- описание содержания каждой из указанных в плане форм проведения семинара.

Подготовка и согласование проекта плана научно-исследовательского семинара в рамках программы подготовки аспирантов должна быть завершена до 30 сентября, после чего он рассматривается и утверждается на заседании кафедры.

В ходе утверждения планов научно-исследовательских семинаров на кафедре происходит их согласование, определение тематики и времени проведения семинаров, общих для одного или нескольких направлений подготовки аспирантов.

Согласование и утверждение планов научно-исследовательских семинаров по направлениям аспирантской подготовки на ученом совете факультета проходит в срок с 1 октября.

При необходимости корректировки планов научно-исследовательского семинара аспирантов второго года обучения эта работа проводится одновременно с утверждением планов научно-исследовательского семинара аспирантов первого года обучения. После утверждения планов научно-исследовательского семинара по программам подготовки аспирантов, они должны быть доведены до сведения аспирантов и преподавателей.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-3, ПК-1

Приложение 7

Кадровое обеспечение образовательного процесса

К реализации образовательного процесса привлечено *10* научно-педагогических работника.

Доля НПР, имеющих образование (ученую степень), соответствующее профилю преподаваемой дисциплины в общем числе работников, реализующих данную образовательную программу, составляет *100* %.

Доля НПР, имеющих ученую степень и(или) ученое звание составляет *100* %, из них доля НПР, имеющих ученую степень доктора наук и(или) звание профессора *80* %.

Квалификация научно-педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих. Все научно-педагогические работники на регулярной основе занимаются научно-методической деятельностью.

Приложение 8

Сведения о библиотечном и информационном обеспечении основной образовательной программы

№ п/п	Наименование индикатора	Единица измерения/значение	Значение сведений
1	2	3	4
1	Наличие в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки)	есть/нет	есть
2	Общее количество наименований основной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющихся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	15
3	Общее количество наименований дополнительной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющихся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	20
4	Общее количество печатных изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии (суммарное количество экземпляров) в библиотеке по основной образовательной программе	экз.	168
5	Общее количество наименований основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	57
6	Общее количество печатных изданий дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке (суммарное количество экземпляров) по основной образовательной программе	экз.	537
7	Общее количество наименований дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	162
8	Количество имеющегося в наличии ежегодно обновляемого лицензионного программного обеспечения, предусмотренного рабочими программами дисциплин	ед.	7

9	Наличие доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые определены в рабочих программах дисциплин (модулей)	да/нет	да

Всем обучающимся обеспечен доступ к электронно-библиотечной системе и электронному каталогу.

*Организованы рабочие места для незрячих и слабовидящих.

Рабочие места располагаются в следующих читальных залах:

Корпуса №1, ч.з. №1 – 3 рабочих места, оснащено следующим оборудованием: ПК – с клавиатурами и специальным программным обеспечением, читающий сканер 1, принтер Брайля 1; клавиатура Брайля, принтер для печати шрифтом Брайля – 1;

Корпус № 3, ч.з. №3 – 1 рабочее место, оснащено ПК – с клавиатурами и специальными программным обеспечением, читающий сканер 1, принтер для печати шрифтом Брайля – 1;

Корпус №5а, ч.з. №11 – 1 рабочие место, оснащено ПК – с клавиатурами и специальным программным обеспечением.

** Операционная система Windows 10 для образовательных учреждений (Лицензия действует до 01.05.2020, дог. 3010-15/207-19 от 30.04.2019)

Система математических вычислений и имитационного моделирования MathWorks Total Academic Headcount (Лицензия до 31.01.2022, сублиц. контракт 3010-07/01-19 от 09.01.19)

Используется Свободное программное обеспечение в соответствии с распоряжением В.В.Путина от 17 декабря 2010 г. №2299-р. Используются текстовые и табличные редакторы, редакторы растровой и векторной графики, распространяемые по свободной лицензии.

Браузер Mozilla Firefox (https://www.mozilla.org/ru/)

Пакет офисных программ LibreOffice (https://ru.libreoffice.org/)

Система компьютерной алгебры Maxima (http://maxima.sourceforge.net/ru/index.html)

Средство построения графиков Gnuplot (http://www.gnuplot.info/)

Система компьютерной верстки LaTeX (https://www.latex-project.org/)

***

Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» Доступ открыт до 09.02.2021. Доступны следующие пакеты: раздел "Легендарные книги". Доступ осуществляется по адресу: https://urait.ru Для работы необходимо пройти регистрацию на сайте ЭБС ЮРАЙТ.
Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online" Доступ до 31.12.2020. Тематика ресурса: гуманитарные и естественные дисциплины. Доступ осуществляется по адресу: http://biblioclub.ru/
Электронно-библиотечная система "Консультант студента" Доступ до 31.12.2020. Доступны следующие пакеты: Медицина (ВПО) ГЭОТАР-Медиа. Базовый комплект; Медицина (ВПО)ГЕОТАР-Медиа. Премиум комплект; Математика; Физика; Химия; Информационные технологии. Доступ осуществляется по адресу:http://www.studmedlib.ru
Электронно-библиотечная система "Лань Доступ до 12.03.2021. Доступны следующие пакеты: Информатика - Издательство «ДМК Пресс», Математика - Издательство «Лань», Физика - Издательство «Лань». Коллекции бесплатного контента: география, искусствоведение, психология, педагогика, социально-гуманитарные науки, языкознание и литературоведение, художественная литература, экономика, менеджмент, музыка и театр, социально-гуманитарные науки. Доступ осуществляется по адресу https://e.lanbook.com/
Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ" Доступ до 01.02.2021. Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ" - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии «Контекстум». Доступ открыт к электронной коллекции Воронежского государственного университета. Доступ осуществляется по адресу: http://rucont.ru Доступ осуществляется по логину и паролю. Логин и пароль можно получить по адресу: elib@lib.vsu.ru.

Приложение 9

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Дисциплины	Перечень оборудования	Место расположения
История и философия науки	Мультимедийное оборудование, ноутбук	Учебный корпус № 1 Университетская пл. 1, ауд. № 430; Учебный корпус № 3 Пр. Революции, 24, ауд. № 410
Иностранный язык	Мультимедийное оборудование, ноутбук	Учебный корпус №1 Университетская пл. 1, ауд. № 233
Психологические проблемы высшего образования	Мультимедийное оборудование, ноутбук	Учебный корпус №3 Пр. Революции, 24, ауд. № 410
Актуальные проблемы педагогики высшей школы	Мультимедийное оборудование, ноутбук	Учебный корпус №3 Пр. Революции, 24, ауд. № 410
Современные и перспективные направления развития физики и астрономии	Персональные компьютеры на базе AMD2+ Athlon64™ X2 (10 шт.); Персональные компьютеры на базе AMD2+ Phenom64™ X4 (10 шт.); Проекторы для презентаций (в том числе и переносные).	№ 313, № 425, № 428, учебный корпус № 1
Оптика	Вакуумный насос VE-215 (2-х ступ. 42 l/min) VALUE, Доска магнитно-маркерная 100*200, Камера UC-14T3, Проектор Acer X110 DLP 2500 LUMENS SVGA (800*600), Система видеорегистрации, Спектрограф PGS 2, Генератор ИВС-29, Компьютер DNSHome 5300/Samsung 20", Лазерный модуль 1М-650180(блок пит., крел. повор.), Осциллограф цифровой RIGOL Полупроводниковый лазер с внешним резонатором с возможн. непрер. перестр. частоты, Компьютер Athlon II X2 250(3GHz)/4GB/GT630/500GB/Sannsung 20", Оптический стол, Учебный волоконно-оптический спектрально-люминесцентный комплекс (OceansOptics), Аквадистилятор ДЭ-4-09, Источники питания НУ3005, Источник питания НУ 3020, Компьютер IntelCeleron 1,8ГГц, Лазерн. модуль/блок пит., поворотн. креплен.,	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 129, 130, 132, 136, 57

	Мультиметр APPA 109N, Фотодетектор PDF10C/M, Фотоэлектронный умножитель (ФЭУ) Hamamatsy, Цифровой лазерный копир/принтер/сканер, Инфракрасный Фурье спектрометр Tensor 37, Проектор BenQ MS612ST	
Современные проблемы оптической спектроскопии	Вакуумный насос VE-215 (2-х ступ. 42 l/min) VALUE, Доска магнитно-маркерная 100*200, Камера UC-14T3, Проектор Acer X110 DLP 2500 LUMENS SVGA (800*600), Система видеорегистрации, Спектрограф PGS 2, Генератор ИВС-29, Компьютер DNSHome 5300/Samsung 20", Лазерный модуль 1М-650180(блок пит., крел. повор.), Осциллограф цифровой RIGOL Полупроводниковый лазер с внешним резонатором с возможн. непрер. перестр. частоты, Компьютер Athlon II X2 250(3GHz)/4GB/GT630/500GB/Sannsung 20", Оптический стол, Учебный волоконно-оптический спектрально-люминесцентный комплекс (OceansOptics), Аквадистилятор ДЭ-4-09, Источники питания HY3005, Источник питания НУ 3020, Компьютер IntelCeleron 1,8ГГц, Лазерн. модуль/блок пит., поворотн. креплен., Мультиметр APPA 109N, Фотодетектор PDF10C/M, Фотоэлектронный умножитель (ФЭУ) Hamamatsy, Цифровой лазерный копир/принтер/сканер, Инфракрасный Фурье спектрометр Tensor 37, Проектор BenQ MS612ST	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 129, 130, 132, 136, 57

Оптика наноструктурированных материалов	Вакуумный насос VE-215 (2-х ступ. 42 l/min) VALUE, Доска магнитно-маркерная 100*200, Камера UC-14T3, Проектор Acer X110 DLP 2500 LUMENS SVGA (800*600), Система видеорегистрации, Спектрограф PGS 2, Генератор ИВС-29, Компьютер DNSHome 5300/Samsung 20", Лазерный модуль 1М-650180(блок пит., крел. повор.), Осциллограф цифровой RIGOL Полупроводниковый лазер с внешним резонатором с возможн. непрер. перестр. частоты, Компьютер Athlon II X2 250(3GHz)/4GB/GT630/500GB/Sannsung 20", Оптический стол, Учебный волоконно-оптический спектрально-люминесцентный комплекс (OceansOptics), Аквадистилятор ДЭ-4-09, Источники питания HY3005, Источник питания НУ 3020, Компьютер IntelCeleron 1,8ГГц, Лазерн. модуль/блок пит., поворотн. креплен., Мультиметр APPA 109N, Фотодетектор PDF10C/M, Фотоэлектронный умножитель (ФЭУ) Hamamatsy, Цифровой лазерный копир/принтер/сканер, Инфракрасный Фурье спектрометр Tensor 37, Проектор BenQ MS612ST	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 129, 130, 132, 136, 57

Современная фотоника и оптоинформатика	Вакуумный насос VE-215 (2-х ступ. 42 l/min) VALUE, Доска магнитно-маркерная 100*200, Камера UC-14T3, Проектор Acer X110 DLP 2500 LUMENS SVGA (800*600), Система видеорегистрации, Спектрограф PGS 2, Генератор ИВС-29, Компьютер DNSHome 5300/Samsung 20", Лазерный модуль 1М-650180(блок пит., крел. повор.), Осциллограф цифровой RIGOL Полупроводниковый лазер с внешним резонатором с возможн. непрер. перестр. частоты, Компьютер Athlon II X2 250(3GHz)/4GB/GT630/500GB/Sannsung 20", Оптический стол, Учебный волоконно-оптический спектрально-люминесцентный комплекс (OceansOptics), Аквадистилятор ДЭ-4-09, Источники питания HY3005, Источник питания НУ 3020, Компьютер IntelCeleron 1,8ГГц, Лазерн. модуль/блок пит., поворотн. креплен., Мультиметр APPA 109N, Фотодетектор PDF10C/M, Фотоэлектронный умножитель (ФЭУ) Hamamatsy, Цифровой лазерный копир/принтер/сканер, Инфракрасный Фурье спектрометр Tensor 37, Проектор BenQ MS612ST	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 129, 130, 132, 136, 57
Применение информационных технологий в научно-исследовательской деятельности	Персональные компьютеры на базе AMD2+ Athlon64™ X2 (10 шт.); Персональные компьютеры на базе AMD2+ Phenom64™ X4 (10 шт.); Проекторы для презентаций (в том числе и переносные).	№ 313, № 425, № 428, учебный корпус № 1
Подготовка, реализация и внедрение инновационных проектов	Персональные компьютеры на базе AMD2+ Athlon64™ X2 (10 шт.); Персональные компьютеры на базе AMD2+ Phenom64™ X4 (10 шт.); Проекторы для презентаций (в том числе и перенос ные).	№ 313, № 425, № 428, учебный корпус № 1

Научно-исследовательская деятельность	Вакуумный насос VE-215 (2-х ступ. 42 l/min) VALUE, Доска магнитно-маркерная 100*200, Камера UC-14T3, Проектор Acer X110 DLP 2500 LUMENS SVGA (800*600), Система видеорегистрации, Спектрограф PGS 2, Генератор ИВС-29, Компьютер DNSHome 5300/Samsung 20", Лазерный модуль 1М-650180(блок пит., крел. повор.), Осциллограф цифровой RIGOL Полупроводниковый лазер с внешним резонатором с возможн. непрер. перестр. частоты, Компьютер Athlon II X2 250(3GHz)/4GB/GT630/500GB/Sannsung 20", Оптический стол, Учебный волоконно-оптический спектрально-люминесцентный комплекс (OceansOptics), Аквадистилятор ДЭ-4-09, Источники питания HY3005, Источник питания НУ 3020, Компьютер IntelCeleron 1,8ГГц, Лазерн. модуль/блок пит., поворотн. креплен., Мультиметр APPA 109N, Фотодетектор PDF10C/M, Фотоэлектронный умножитель (ФЭУ) Hamamatsy, Цифровой лазерный копир/принтер/сканер, Инфракрасный Фурье спектрометр Tensor 37, Проектор BenQ MS612ST	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 129, 130, 132, 136, 57
Научно-исследовательский семинар	Мультимедийный кабинет кафедры ФПП и МЭ: ноутбук emachines e510, проектор Panasonic PTLC55E	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 218
Методология и технология обучения	Мультимедийный кабинет кафедры ФПП и МЭ: ноутбук emachines e510, проектор Panasonic PTLC55E	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 218
Искусство публичного выступления	Мультимедийный кабинет кафедры ФПП и МЭ: ноутбук emachines e510, проектор Panasonic PTLC55E	г. Воронеж, Университетская площадь, д.1, ауд. № 218

Приложение 10

Характеристики среды Университета, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

В университете воспитательная деятельность рассматривается как важная и неотъемлемая часть непрерывного многоуровневого образовательного процесса.

Воспитательная деятельность регламентируется нормативными документами и, в первую очередь, Концепцией воспитательной деятельности, основной целью которой является социализация личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота.

В Воронежском государственном университете создана социокультурная среда вуза и благоприятные условия для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся. Воспитательная деятельность рассматривается как важная и неотъемлемая часть непрерывного многоуровневого образовательного процесса. Воспитательная деятельность регламентируется нормативными документами и, в первую очередь, Концепцией воспитательной деятельности, основной целью которой является социализация личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим профессиональным образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота.

В соответствии с Концепцией разработаны Программа воспитательной деятельности и Концепция профилактики злоупотребления психоактивными веществами и др. Программа включает следующие направления воспитательной деятельности: духовно-нравственное воспитание; гражданско-патриотическое и правовое воспитание; профессионально-трудовое воспитание; эстетическое воспитание; физическое воспитание; экологическое воспитание.

В Университете сформирована система социальной и воспитательной работы. Функционируют следующие структурные подразделения:

- Отдел по социальной работе (ОпСР);
- Отдел по воспитательной работе (ОпВР);
- Штаб студенческих трудовых отрядов;
- Центр молодежных инициатив;
- Спортивный клуб (в составе ОпВР);
- Концертный зал ВГУ (в составе ОпВР);
- Оздоровительно-спортивный комплекс (в составе ОпВР).

Системная работа ведется в активном взаимодействии с

- Профсоюзной организацией студентов;
- Объединенным советом обучающихся, в который входят следующие студенческие организации:

1) Уполномоченный по правам студентов ВГУ;
2) Студенческий совет ВГУ;
3) Молодежное движение доноров Воронежа «Качели»;
4) Клуб Волонтеров ВГУ;
5) Клуб интеллектуальных игр ВГУ;
6) Юридическая клиника ВГУ и АЮР;
7) Creative Science, проект «Занимательная наука»;
8) Штаб студенческих отрядов ВГУ;

9) Всероссийский Студенческий Турнир Трёх Наук;
10) Редакция студенческой газеты ВГУ «Воронежский УниверCity»;
11) Пресс-служба ОСО ВГУ «Uknow»;
12) Туристический клуб ВГУ «Белая гора»;
13) Спортивный клуб ВГУ «Хищные бобры»;
14) Система кураторов для иностранных студентов Buddy Club VSU

- Студенческим советом студгородка;
- Музеями ВГУ;
- Управлением по молодежной политике Администрации Воронежской области;
- Молодежным правительством Воронежской области;
- Молодежным парламентом Воронежской области.

В составе Молодежного правительства и Молодежного парламента 60% - это студенты Университета.

В Университете 9 общежитий.

Работают 30 спортивных секций по 34 видам спорта.

Студентам предоставлена возможность летнего отдыха в спортивно-оздоровительном комплексе «Веневитиново», Лазаревское / Роза Хутор, Крым (пос. Береговое).

Организуются экскурсионные поездки по городам России, бесплатное посещение театров, музеев, выставок, ледовых катков, спортивных матчей, бассейнов.

Работает Отдел развития карьеры и бизнес-партнерства.

Для медицинского обслуживания обучающихся в университете имеется студенческая поликлиника. В поликлинике ведут ежедневный прием терапевты и узкие специалисты. Осуществляется ежедневный амбулаторно-поликлинический прием больных, консультации узкими специалистами, лабораторно-диагностические исследования, а также проводятся лечебно-оздоровительные мероприятия.

Для обеспечения питания в университете имеются пункты общественного питания.