АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 20.06.01 –«ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Профиль – «Пожарная и промышленная безопасность»

Б1.Б.01 ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Цикл дисциплин – ***Блок 1 «Дисциплины (модули)»***
Часть **– *базовая***

Дисциплина (Модуль)	История и философия науки
Содержание	1. Общие проблемы философии науки. 2. Основные этапы общей истории науки 3. История и философско-методологические проблемы профессионального знания
Реализуемые компетенции	**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 – 5:** Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности; **УК – 6:** Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; **ОПК – 1:** Владеет методологией теоретических и экспериментальных исследований в сфере и по проблемам обеспечения экологической и промышленной безопасности, мониторинга и контроля среды обитания человека; **ОПК – 2:** Владеет культурой научного исследования человекоразмерных систем на основе использования принципов синергетики и трансдисциплинарных технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий и геоинформационных систем; **ОПК – 3:** Способность к разработке методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской работе в сфере обеспечения безопасности с учетом правил соблюдения авторских прав; **ОПК – 4:** Готовность организовать работу исследовательского коллектива в сфере обеспечения экологической и промышленной безопасности, безопасности труда, защиты в чрезвычайных ситуациях, по проблемам прогнозирования рисков и новых технологий мониторинга техногенных опасностей; **ОПК – 5:** Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;
Результаты освоения дисциплины (модуля)	По итогам освоения дисциплины аспирант должен: **Знать:** – гносеологическую специфику собственной области науки и связанные с ней особенности планирования и организации научных исследований (УК-1); – историю науки в целом и собственной области (УК-2); – основные философские концепции науки (УК-2); – сущность, основные требования, способы эффективного применения общенаучных методов познания (УК-5); – методы научно-исследовательской деятельности в техносферной безопасности (ОПК-1); – организационные и этические принципы научной деятельности (ОПК-2); – методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (ОПК-3);

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">
– особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной формах при работе в российских и международных исследовательских коллективах (ОПК-4);
– организационные и этические принципы педагогической деятельности (ОПК-5).

Уметь:
– отличить научную концепцию от вненаучной, обнаружить отклонения исследования от научных параметров его организации (УК-1);
– обсуждать методологические проблемы науки в целом и собственной области знания, иметь и обосновывать свою точку зрения (УК-5);
– выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах, критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника (УК-6);
– формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам в междисциплинарных областях науки (ОПК-1);
– осуществлять поиск научных данных с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
– анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов (ОПК-4).

Владеть:
– категориальным аппаратом для рефлексии над закономерностями развития собственной области познания (УК-1);
– способностью к рационально-критическому осмыслению развития науки, результатов собственной научной практики (УК-2);
– логико-методологическим аппаратом научного познания (УК-2);
– навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований (УК-6);
– навыками выбора методов и средств решения задач исследования (ОПК-1);
– навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования (ОПК-4);
– технологиями планирования педагогической деятельности (ОПК-5).
</td></tr>
<tr><td>Трудоемкость, з.е.</td><td colspan="5">4 з.е. (144 ч)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Объем занятий, часов</td><td>Общий объем, час</td><td>Лекций</td><td>Практических</td><td>Самостоятельная работа</td><td>Контроль</td></tr>
<tr><td>Всего: 144</td><td>22</td><td>34</td><td>52</td><td>36</td></tr>
<tr><td>Формы самостоятельной работы аспирантов</td><td colspan="5">- изучение материалов по пройденной тематике,
- подготовка к практическим занятиям,
- написание реферата.</td></tr>
<tr><td>Формы отчетности</td><td colspan="5">Зачет с оценкой (семестр 1),
экзамен (семестр 2),
реферат (семестр 2)</td></tr>
</table>

Б1.Б.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Цикл дисциплин – ***Блок 1 «Дисциплины (модули)»***
Часть – ***базовая***

Дисциплина (Модуль)	***Иностранный язык***
Содержание	1. Лексико-грамматические и стилистические особенности научного стиля текстов на государственном (русском) и на изучаемом иностранном языке. 2. Перевод текстов научного стиля с иностранного языка на государственный (русский) и с государственного (русского) на иностранный язык. 3. Составление аннотаций научных статей на изучаемом иностранном языке. 4. Доклад-презентация по теме научного исследования (тема, методы исследования, предварительные результаты работы).
Реализуемые компетенции	**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;
Результаты освоения дисциплины (модуля)	По итогам освоения дисциплины аспирант должен: **Знать:** – особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной формах при работе в российских и международных исследовательских коллективах; (УК – 3) – фонетические, лексико-грамматические и стилистические особенности, необходимые для представления информации о результатах научной деятельности в письменной и устной формах научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках; (УК – 4) – нормативные аспекты перевода, эквивалентность перевода, переводческие соответствия, специфику перевода научного текста с изучаемого иностранного языка на государственный (русский) язык и с государственного (русского) на иностранные языки; (УК – 4) – методы и технологии научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках; (УК – 4) **Уметь:** – следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; (УК – 3) – осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом; (УК – 3) – извлекать профессионально-значимую информацию в процессе чтения оригинальной научной литературы на государственном (русском) и иностранных языках по направлению/направленности подготовки с опорой на фоновые профессиональные знания; (УК – 4) – работать со словарями, справочными материалами, базами данных на государственном (русском) и иностранных языках; (УК – 4) – осуществлять письменный/устный перевод научных текстов; (УК – 4) – составлять аннотацию текста по направлению/направленности подготовки на государственном (русском) и иностранных языках; (УК – 4) – делать устные, составлять письменные сообщения на государственном (русском) и иностранных языках, связанные с направлением/направленностью исследования, следуя основным нормам и правилам, принятым в научном общении на государственном (русском) и иностранных языках; (УК – 4) **Владеть:** – различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">задач; (УК – 3)
– навыками анализа, перевода, аннотирования текста по направлению/направленности подготовки на государственном (русском) и иностранных языках; (УК – 4)
– различными современными методами и технологиями письменной/устной научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках; (УК – 4)</td></tr>
<tr><td>Трудоемкость, з.е.</td><td colspan="5">Трудоемкость освоения дисциплины 5 ЗЕ (180 час.) :</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Объем занятий, часов</td><td>Общий объем, час</td><td>Лекций</td><td>Практических</td><td>Самостоятельная работа</td><td>Контроль</td></tr>
<tr><td>Всего: 180</td><td>-</td><td>60</td><td>66</td><td>54</td></tr>
<tr><td>Формы самостоятельной работы аспирантов</td><td colspan="5">Изучение материалов по пройденной тематике
Подготовка к практическим занятиям</td></tr>
<tr><td>Формы отчетности</td><td colspan="5">Реферат (4-й семестр)
Экзамен (4-й семестр)</td></tr>
</table>

Б1.В.01 ПОЖАРНАЯ И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Цикл дисциплин – ***Блок 1 «Дисциплины (модули)»***
Часть – ***вариативная (обязательные дисциплины)***

Дисциплина (Модуль)	Пожарная и промышленная безопасность
Содержание	Основные разделы дисциплины: I. Пожарная безопасность II. Промышленная безопасность
Реализуемые компетенции	**ПК – 1:** способность разработки методов прогнозирования ресурса безопасной эксплуатации технических устройств и сложных технических систем опасных производственных объектов **ПК – 2:** способность к разработке новых методов управления риском при обеспечении безопасности технологических процессов; **ПК – 3:** способность исследовать и разрабатывать средства и методы обеспечивающие снижение пожарной и промышленной опасности технологических процессов;
Результаты освоения дисциплины (модуля)	По итогам освоения дисциплины аспирант должен: **Знать:** – задачи и функции служб по контролю требований экологической, производственной и пожарной безопасности; (ПК – 1) – организация и проведение мероприятий по надзору в области пожарной безопасности; (ПК – 1) – основные опасные и вредные производственные факторы, определяющие значения величины риска; (ПК – 2) – методы оценки эффективности мер по снижению и управлению рисками на производстве при внедрении новых технологий, оборудования, систем; (ПК – 2) – номенклатуру основных источников аварий и катастроф, их классификацию и статистику; (ПК – 3) – основные методы оценки пожарной и промышленной опасности; (ПК – 3) **Уметь:** – обеспечивать контроль требований экологической, производственной и пожарной безопасности на опасных производственных объектах; (ПК – 1) – составлять прогноз работоспособности технических устройств и сложных технических систем; (ПК – 1) – критически оценивать существующие методы оценки риска; (ПК – 2) – разрабатывать новые методы управления риском направленные на обеспечение безопасности технологические процессов и производств; (ПК – 2) – устанавливать причины аварийности на производстве; (ПК – 3) – разрабатывать мероприятия направленные на предотвращение опасности технологических процессов; (ПК – 3) **Владеть:** – теоретическими знаниями в области пожарной безопасности технологических процессов; (ПК – 1) – навыками составления прогнозов опасностей и их проявлений; (ПК – 1) – теоретическими знаниями в области анализа и прогнозирования риска с направленных на обеспечение пожарной и производственной безопасности; (ПК – 2) – навыками применения технических мероприятий, направленных на управление риском и обеспечение безопасности; (ПК – 2) – навыками разработки новых технических решений направленных на снижение пожарной и промышленной опасности; (ПК – 3) – методологией оценки и прогнозирования ресурса безопасной эксплуатации

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">сложных технологические процессов и технических систем опасных производственных объектов; (ПК – 3)</td></tr>
<tr><td>Трудоемкость, з.е.</td><td colspan="5">Трудоемкость освоения дисциплины 5 ЗЕ (180 час.) :</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Объем занятий, часов</td><td>Общий объем, час</td><td>Лекций</td><td>Практических</td><td>Самостоятельная работа</td><td>Контроль</td></tr>
<tr><td>Всего: 180</td><td>37</td><td>37</td><td>70</td><td>36</td></tr>
<tr><td>Формы самостоятельной работы аспирантов</td><td colspan="5">Изучение материалов по пройденной тематике
Подготовка к практическим занятиям</td></tr>
<tr><td>Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)</td><td colspan="5">Реферат (5-й семестр)
Экзамен (6-й семестр)</td></tr>
</table>

Б1.В.02 МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Цикл дисциплин – ***Блок 1 «Дисциплины (модули)»***
Часть **–** ***вариативная (обязательные дисциплины)***

<table>
<tr><td>Дисциплина (Модуль)</td><td colspan="4">Методология научного исследования</td></tr>
<tr><td>Содержание</td><td colspan="4">Основные разделы дисциплины:
1. Организационные основы обучения в аспирантуре.
2. Организация научно-исследовательской работы.
3. Современные методы исследований.
4. Обработка и представление результатов исследования.</td></tr>
<tr><td>Реализуемые компетенции</td><td colspan="4">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-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
ПК-8: способность выбора наиболее перспективных и актуальных методов исследования в области обеспечения устойчивости объектов химической, нефтехимический и нефтегазовой промышленности и анализа риска</td></tr>
<tr><td>Результаты освоения дисциплины (модуля)</td><td colspan="4">По итогам освоения дисциплины аспирант должен:
Знать:
– методы организации научно-исследовательской работы (УК-1);
– российские и международные информационные ресурсы, используемые в научных исследованиях (УК-3);
– актуальные методы исследования, применяемые в области обеспечения устойчивости объектов химической, нефтехимический и нефтегазовой промышленности и анализа риска (ПК-8).
Уметь:
– искать литературу по направлению своего диссертационного исследования (УК-1);
– оценивать точность и достоверность полученных результатов (УК-1);
– подготовить результаты исследования к публикации (УК-3);
– делать презентации результатов своих научных исследований (УК-3);
– выбирать перспективные и актуальные методы исследования в области обеспечения устойчивости объектов химической, нефтехимический и нефтегазовой промышленности и анализа риска (ПК-8).
Владеть:
– методиками отбора проб и подготовки образцов к анализам (УК-3);
– методами математической обработки результатов эксперимента (УК-3);
– методами исследования в области обеспечения устойчивости объектов химической, нефтехимический и нефтегазовой промышленности и анализа риска (ПК-8).</td></tr>
<tr><td>Трудоемкость, з.е.</td><td colspan="4">Трудоемкость освоения дисциплины 3 ЗЕ (108 час.) :</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Объем занятий, часов</td><td>Общий объем, час</td><td>Лекций</td><td>Практических</td><td>Самостоятельная работа</td></tr>
<tr><td>Всего: 108</td><td>22</td><td>22</td><td>64</td></tr>
<tr><td>Формы самостоятельной работы аспирантов</td><td colspan="4">Изучение материалов по пройденной тематике
Подготовка к практическим занятиям
Подготовка материалов к публикациям и презентации</td></tr>
<tr><td>Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)</td><td colspan="4">Зачет (2-й семестр)</td></tr>
</table>

Б1.В.03 ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Цикл дисциплин – ***Блок 1 «Дисциплины (модули)»***
Часть – ***вариативная (дисциплины по выбору)***

<table>
<tr><td>Дисциплина (Модуль)</td><td colspan="5">Защита интеллектуальной собственности</td></tr>
<tr><td>Содержание</td><td colspan="5">Основные разделы дисциплины:
1. Понятие и категории интеллектуальной собственности. Законодательные акты, задачи и методы ее защиты в РФ и за рубежом.
2. Субъекты авторского и патентного права. Охрана авторских прав и прав промышленной собственности. Пресечение недобросовестной конкуренции.
3. Объекты промышленной собственности. Патентные исследования.
4. Оформление правовой охраны на объекты интеллектуальной собственности. Коммерческая тайна, «ноу-хау».
5. Основные формы реализации объектов интеллектуальной собственности.</td></tr>
<tr><td>Реализуемые компетенции</td><td colspan="5">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.
ОПК-3: способность к разработке методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской работе в сфере обеспечения безопасности с учетом правил соблюдения авторских прав;
ПК – 7: способность ориентироваться в полном спектре научных проблем в области обеспечения пожарной и промышленной безопасности, анализа риска, выявлять потенциальные объекты интеллектуальной собственности</td></tr>
<tr><td>Результаты освоения дисциплины (модуля)</td><td colspan="5">По итогам освоения дисциплины аспирант должен:
Знать:
– виды и объекты интеллектуальной собственности; основные положения Гражданского кодекса РФ и других законов РФ относительно объектов интеллектуальной собственности (УК-1);
– правила проведения патентного поиска и составления отчетов о его результатах, правила составления заявок по правовой охране объектов интеллектуальной собственности с соблюдением авторских прав; (ОПК-3);
– задачи и методы защиты интеллектуальной собственности в РФ и основы ее правовой охраны, в т.ч. за рубежом, применительно к области обеспечения пожарной и промышленной безопасности и анализа риска; (ПК-7).
Уметь:
– оперировать понятиями и определениями авторского и патентного права (УК-1);
– применять методы научных исследований при проведении патентных исследований и анализе новейших технических решений (УК-1);
– оформлять заявки на правовую охрану объектов интеллектуальной собственности (ОПК-3);
– по результатам разработок материалов и технологий области обеспечения пожарной и промышленной безопасности и анализа риска, выявлять новые технические решения в виде потенциальных объектов интеллектуальной собственности и характеризовать их совокупностью существенных признаков (ПК-7);
Владеть:
– навыками работы с законодательными актами РФ (УК-1);
– навыками составления отчетов о проведении патентного поиска, составления и подачи заявок по правовой охране объектов интеллектуальной собственности (ОПК-3).
– навыками соблюдения требований правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности при разработке материалов и технологий для области обеспечения пожарной и промышленной безопасности и анализа риска; (ПК-7)</td></tr>
<tr><td>Трудоем-кость, з.е.</td><td colspan="5">Трудоемкость освоения дисциплины 3 ЗЕ (108 час.)</td></tr>
<tr><td>Объем занятий,</td><td>Общий объем, час</td><td>Лекций</td><td>Практических</td><td>Самостоятельная работа</td><td>Контроль</td></tr>
</table>

часов	Всего: 108	**22**	**22**	**64**	
Формы самостоя-тельной работы аспирантов	Изучение материалов по пройденной тематике. Подготовка к практическим занятиям. Проведение патентного поиска по теме диссертационной работы и подготовка отчета по его результатам Составление проекта заявки по правовой охране объекта интеллектуальной собственности по теме диссертационной работы с учетом результатов патентного поиска. Подготовка к зачету.				
Формы отчетности	Зачет (3-й семестр)				

Б1.В.04 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Цикл дисциплин – ***Блок 1 «Дисциплины (модули)»***
Часть – ***вариативная (обязательные дисциплины)***

<table>
<tr><td>Дисциплина (Модуль)</td><td colspan="5">Техносферная безопасность</td></tr>
<tr><td>Содержание</td><td colspan="5">Основные разделы дисциплины:
Надежность технических систем и техногенный риск
Теория горения и взрыва</td></tr>
<tr><td>Реализуемые компетенции</td><td colspan="5">ОПК-4: Готовностью организовать работу исследовательского коллектива в сфере обеспечения экологической и промышленной безопасности, безопасности труда, защиты в чрезвычайных ситуациях, по проблемам прогнозирования рисков и новых технологий мониторинга техногенных опасностей
ПК-4: Готовность к разработке научных основ моделей и методов исследования процессов горения и пожаро-взрывоопасных свойств веществ, материалов, оборудования;</td></tr>
<tr><td>Результаты освоения дисциплины (модуля)</td><td colspan="5">По итогам освоения дисциплины аспирант должен:
Знать:
– номенклатуру основных источников аварий и катастроф, их классификацию и статистику (ОПК-4:);
– основы теории риска, анализа риска, нормативные значения риска (ПК– 4);
– физико-химические основы горения и теорию горения (ПК– 4);.
Уметь:
– устанавливать причины аварийности на производстве (ОПК-4:);
– использовать аналитические и статистические методы определения основных показателей надежности технических систем, их устройств и элементов (ПК– 4);
Владеть:
– теоретическими знаниями об организации экспертизы аварий и катастроф (ОПК-4:);
– навыками применения различных технических средств и организационно-технических мероприятий, направленных на управление риском (ПК– 4);.
– теоретическими знаниями об условиях возникновения и развития процессов горения и взрыва (ПК– 4);.
– теоретическими знаниями о способах и конструкционных решениях направленных на локализацию и ликвидацию процессов горения и взрыва (ПК– 4);.</td></tr>
<tr><td>Трудоемкость, з.е.</td><td colspan="5">Трудоемкость освоения дисциплины 3 ЗЕ (108 час.) :</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Объем занятий, часов</td><td>Общий объем, час</td><td>Лекций</td><td>Практических</td><td>Самостоятельная работа</td><td>Контроль</td></tr>
<tr><td>Всего: 108</td><td>22</td><td>44</td><td>42</td><td></td></tr>
<tr><td>Формы самостоятельной работы аспирантов</td><td colspan="5">Изучение материалов по пройденной тематике
Подготовка к практическим занятиям</td></tr>
<tr><td>Формы отчетности</td><td colspan="5">Зачет (7-й семестр)</td></tr>
</table>

Б1.В.ДВ.01.01 ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Цикл дисциплин – ***Блок 1 «Дисциплины (модули)»***
Часть – ***вариативная (дисциплины по выбору)***

Дисциплина (Модуль)	Педагогика и психология высшей школы
Содержание	Основные разделы дисциплины: 1. Теория и практика обучения в высшей школе. 2. Психологическое сопровождение педагогического процесса в вузе
Реализуемые компетенции	**УК-5:** способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности **УК-6:** способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития **ОПК-5:** готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования **ПК-5:** способность применять современные методы и методики преподавания дисциплин в области пожарной и промышленной безопасности, владение современными образовательными технологиями и умением их использовать в процессе обучения
Результаты освоения дисциплины (модуля)	По итогам освоения дисциплины аспирант должен: **Знать:** – основные принципы педагогической этики; (УК-5) – сущность, принципы, формы и методы организации различных направлений воспитания и самовоспитания; (УК-6) – цели и задачи, принципы дидактики высшей школы; (ОПК-5) – организационные формы образовательного процесса в высшей школе; (ОПК-5) – структуру современной российской системы образования; (ОПК-5) – зависимость эффективности процесса обучения от его содержания, принципов, средств, методов и организационных форм; (ОПК-5) – психологические основы обучения в высшей школе; (ПК-5) – психологические особенности воспитания студентов; (ПК-5) – основные формы контроля и оценки учебной деятельности и ее результатов, средств, методов и организационных форм; (ПК-5) – закономерности становления личности студента; (ПК-5) **Уметь:** – принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в профессиональной деятельности педагога; (УК-5) – осуществлять психолого-педагогическое изучение личности студента; (УК-6) – учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации студентов; (УК-6) – анализировать, сравнивать, сопоставлять различные подходы к организации педагогического процесса в высшей школе; (ОПК-5) – проектировать преподавательскую деятельность в соответствии с приобретенными знаниями в области передового педагогического опыта по проблемам подготовки специалистов в вузе; (ОПК-5) – применять теоретические знания на практике; (ПК-5) – применять собственные знания в условиях инновационных изменений современного образовательного процесса; (ПК-5) – формировать мотивацию учебной деятельности студентов в высших учебных заведениях; (ПК-5)

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">Владеть:
– навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики; (УК-5)
– психологическими основами педагогического общения; (УК-6)
– способами осуществления своего профессионального роста; (УК-6)
– основами навыков анализа учебно-воспитательных ситуаций; (ОПК-5)
– адекватным выбором педагогической ситуации; (ОПК-5)
– методами обучения и воспитания; (ОПК-5)
– методами диагностики обученности и воспитанности студентов;(ОПК-5)
– применением основных принципов организации обучения и воспитания при формировании содержания обучения и воспитания; (ПК-5)
– приемами организации и планирования образовательного процесса в вузе; (ПК-5)</td></tr>
<tr><td>Трудоемкость, з.е.</td><td colspan="5">Трудоемкость освоения дисциплины 4 ЗЕ (144 час.):</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Объем занятий, часов</td><td>Общий объем, час</td><td>Лекций</td><td>Практических</td><td>Самостоятельная работа</td><td>Контроль</td></tr>
<tr><td>Всего: 144</td><td>22</td><td>22</td><td>100</td><td></td></tr>
<tr><td>Формы самостоятельной работы аспирантов</td><td colspan="5">Изучение материалов по пройденной тематике
Подготовка к практическим занятиям</td></tr>
<tr><td>Формы отчетности</td><td colspan="5">Зачет (3-й семестр)</td></tr>
</table>

Б1.В.ДВ.01.02 ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

Цикл дисциплин – ***Блок 1 «Дисциплины (модули)»***
Часть **–** ***вариативная (дисциплины по выбору)***

Дисциплина (Модуль)	Технологии обучения
Содержание	Основные разделы дисциплины: Раздел 1. Государственная политика в образовании. Раздел 2. Методики обучения. Раздел 3. Инновационные подходы к обучающим технологиям. Раздел 4. Технологии активизации учебного процесса.
Реализуемые компетенции	**УК-5:** способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности **УК-6:** способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития **ОПК-5:** готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования **ПК-5:** способность применять современные методы и методики преподавания дисциплин в области пожарной и промышленной безопасности, владение современными образовательными технологиями и умением их использовать в процессе обучения
Результаты освоения дисциплины (модуля)	По итогам освоения дисциплины аспирант должен: **Знать:** – методологические принципы интерактивного обучения (УК-5); – основные ошибки и ограничения в применении образовательных технологий (УК-5); – преимущества и ограничения классических и современных методик обучения (УК-6); – психологию эвристических методов познания (УК-6); – основные классические отечественные и зарубежные методики обучения (ОПК-5); – государственную политику в образовании (ОПК-5); – методики авторских школ (ОПК-5); – методику организации и проведения игровых методов обучения (ПК-5); – методы активизации учебного процесса (ПК-5); – инновационные подходы к обучающим технологиям (ПК-5); **Уметь:** – выбирать адекватные методики обучения в учебной, учебно-методической, научной и воспитательной работе (УК-5); – организовать распределение ролей и освоение ролевых функций участниками обучающих игр (УК-5); – выбирать, сочетать и преобразовывать методики обучения сообразно образовательной задаче (УК-6); – организовать самостоятельную работу студентов в группах на занятии (ОПК-5); – организовать эффективный процесс обучения с использованием разнообразных методов и подходов в обучении (ОПК-5); – применять полученные знания по государственной политике в образовании при решении поставленных педагогических задач (ОПК-5); – применять методологические принципы интерактивного обучения при разработке и проведении учебных занятий (ОПК-5); – сочетать различные технологии для достижения целей обучения (ПК-5); – применять технологии активизации учебного процесса в преподавательской деятельности по своему предмету (ПК-5); – применять технологии и методики организации дебатов по своему предмету (ПК-5);

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">– активизировать познавательную активность студентов с применением ассоциативных методов мышления (ПК-5);
Владеть:
– способностью выстраивать продуктивные формы межличностного взаимодействия в условиях педагогического процесса (УК-5);
– навыками анализа и оценки обучающего игрового процесса (УК-5);
– методами стимуляции развития творческого потенциала учащихся (УК-6);
– навыками самооценки и самокоррекции педагогической деятельности (УК-6);
– навыками модерации учебной активности студентов (ОПК-5);
– технологиями организации учебного процесса (ОПК-5);
– адекватным выбором современных технологий и программ с учетом потребностей образовательной среды (ОПК-5).
– эвристическими технологиями обучения и познания (ПК-5);
– навыками коммуникации и анализа на уровне, обеспечивающем эффективное проведение интерактивных занятий (ПК-5);
– способностью использовать технологию дебатов для достижения целей обучения (ПК-5);</td></tr>
<tr><td>Трудоемкость, з.е.</td><td colspan="5">Трудоемкость освоения дисциплины 4 ЗЕ (144 час.) :</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Объем занятий, часов</td><td>Общий объем, часы</td><td>Лекций</td><td>Практических</td><td>Самостоятельная работа</td><td>Контроль</td></tr>
<tr><td>Всего: 144</td><td>22</td><td>22</td><td>100</td><td></td></tr>
<tr><td>Формы самостоятельной работы аспирантов</td><td colspan="5">Изучение материалов по пройденной тематике
Подготовка к практическим занятиям</td></tr>
<tr><td>Формы отчетности</td><td colspan="5">Зачет (3-й семестр)</td></tr>
</table>

Б1.В.ДВ.02.01 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Цикл дисциплин – ***Блок 1 «Дисциплины (модули)»***
Часть – ***вариативная (дисциплины по выбору)***

<table>
<tr><td>Дисциплина (модуль)</td><td colspan="5">Информационные технологии в научных исследованиях</td></tr>
<tr><td>Содержание</td><td colspan="5">Основные разделы дисциплины:
1. Методы планирования экспериментов и математической обработки данных в научных исследованиях.
2. Статистическое исследование зависимостей при обработке многомерных данных.
3. Обработка данных при проведении активных экспериментов.</td></tr>
<tr><td>Реализуемые компетенции</td><td colspan="5">ОПК-2: владение культурой научного исследования человекоразмерных систем на основе использования принципов синергетики и трансдисциплинарных технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий и геоинформационных систем.
ПК-6: способность применять методы и программные средства обработки экспериментальных данных с целью построения математических моделей для оценки и прогнозирования техногенных и природных рисков, в области обеспечения пожарной и промышленной безопасности</td></tr>
<tr><td>Результаты освоения дисциплины (модуля)</td><td colspan="5">По итогам освоения дисциплины аспирант должен:
Знать:
– модели, методы и программные средства обработки статистических многомерных данных, получаемых в области промышленной экологии и оценке риска (ПК-6);
– постановки задач, методы построения и анализа статистических моделей для оценки, прогнозирования и исследования характеристик процессов в области техносферной безопасности (ОПК-2);
– методы планирования экспериментов при построении статистических моделей в области обеспечения пожарной и промышленной безопасности и анализа риска (ПК-6).
Уметь:
– – осуществлять постановки задач, исходя из поставленных целей и назначения: оценка, прогнозирование и исследование характеристик процессов в области техносферной безопасности для построения и анализа статистических моделей (ОПК-2);
– планировать активные эксперименты для построения статистических моделей для процессов в области обеспечения пожарной и промышленной безопасности и анализа риска (ПК-6).
Владеть:
– методикой формулирования постановок задач для различных назначений: интерпретация, оценка, прогнозирование и описание характеристик процессов в области техносферной безопасности с использованием статистических моделей (ОПК-2);
– способами планирования активных экспериментов и обработки экспериментальных данных при построении статистических моделей в области обеспечения пожарной и промышленной безопасности и анализа риска (ПК-6).</td></tr>
<tr><td>Трудоемкость, з.е.</td><td colspan="5">Трудоемкость освоения дисциплины 3 з.е. (108 часов)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Объем занятий, часы</td><td>Общий объем, часы</td><td>Лекции</td><td>Практические занятия</td><td>Самостоятельная работа</td><td>Конт-роль</td></tr>
<tr><td>Всего: 108</td><td>22</td><td>22</td><td>64</td><td></td></tr>
</table>

Формы самостоятельной работы аспирантов	Подготовка к практическим занятиям (формирование исходных данных для выполнения практических работ с учетом направленности программы аспирантуры и характеристик объектов диссертационных исследований аспирантов). Выполнение индивидуального задания для более глубокого изучения отдельных вопросов обработки многомерных статистических данных (применительно к области диссертационных исследований аспирантов) с предоставлением отчета о выполнении индивидуального задания и презентации. Подготовка к зачету по дисциплине.
Формы отчетности	Зачет (1-й семестр)

Б1.В.ДВ.02.02 КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Цикл дисциплин – ***Блок 1 «Дисциплины (модули)»***
Часть – ***вариативная (дисциплины по выбору)***

Дисциплина (модуль)	Компьютерные технологии в науке и производстве
Содержание	Основные разделы дисциплины: 1. Информационное описание техногенных и природных рисков как объектов исследования. 2. Информационное обеспечение систем исследования техногенных и природных рисков. 3. Компьютерные технологии моделирования техногенных и природных рисков. 4. Компьютерные технологии синтеза интеллектуальных систем поддержки принятия решений в чрезвычайных ситуациях на промышленных предприятиях.
Реализуемые компетенции	**ОПК-2:** владение культурой научного исследования человекоразмерных систем на основе использования принципов синергетики и трансдисциплинарных технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий и геоинформационных систем. **ПК-6:** способность применять методы и программные средства обработки экспериментальных данных с целью построения математических моделей для оценки и прогнозирования техногенных и природных рисков, в области обеспечения пожарной и промышленной безопасности
Результаты освоения дисциплины (модуля)	По итогам освоения дисциплины аспирант должен: **Знать:** – существующие и перспективные компьютерные технологии, применяемые для решения исследовательских и производственно-управленческих задач в области техносферной безопасности (ОПК-2); – модели, методы и программные средства разработки автоматизированных информационно-поисковых систем для решения задач исследования техногенных и природных рисков (ОПК-2); – постановку задачи обработки экспериментальных данных по техногенным и природным рискам, математические методы и прикладные программные средства построения эмпирических моделей для оценки и прогнозирования техногенных и природных рисков, а также в области обеспечения пожарной и промышленной безопасности (ПК-6); – математические методы и прикладные программные средства построения и анализа теоретических моделей для исследования техногенных и природных рисков (ОПК-2); – модели, методы и программные средства интеллектуальной поддержки принятия решений в чрезвычайных ситуациях на промышленных предприятиях (ОПК-2). **Уметь:** – разрабатывать информационно-поисковые системы для решения задач исследования техногенных и природных рисков (ОПК-2); – осуществлять обработку экспериментальных данных с применением обоснованно выбранных математических методов и прикладного программного обеспечения с целью построения математических моделей для оценки и прогнозирования техногенных и природных рисков, а также в области обеспечения пожарной и промышленной безопасности (ПК-6); – разрабатывать математические модели и реализовывать их в программных средах моделирования с целью проведения вычислительных экспериментов по исследованию техногенных и природных рисков (ОПК-2); – выбирать модели представления знаний и создавать компьютерные базы знаний чрезвычайных ситуаций на промышленных предприятиях, причин их возникновения и рекомендаций по устранению (ОПК-2).

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">Владеть:
– навыками применения технологий баз данных, компьютерного моделирования и искусственного интеллекта при решении задач в области техносферной безопасности (ОПК-2);
– навыками применения компьютерных технологий обработки данных при построении математических моделей для оценки и прогнозирования техногенных и природных рисков, а также в области обеспечения пожарной и промышленной безопасности (ПК-6).</td></tr>
<tr><td>Трудоемкость, з.е.</td><td colspan="5">Трудоемкость освоения дисциплины 3 з.е. (108 часов)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Объем занятий, часы</td><td>Общий объем, часы</td><td>Лекции</td><td>Практические занятия</td><td>Самостоятель-ная работа</td><td>Конт-роль</td></tr>
<tr><td>Всего: 108</td><td>22</td><td>22</td><td>64</td><td></td></tr>
<tr><td>Формы самостоятельной работы аспирантов</td><td colspan="5">Изучение (по предложенной преподавателем и найденной самостоятельно литературе и электронным ресурсам) отдельных теоретических вопросов по моделям, методам и программным средствам, применяемым для решения задач научно-исследовательской деятельности (в соответствии с направлением подготовки и направленностью программы аспирантуры).
Подготовка к практическим занятиям (формирование исходных данных для выполнения практических работ с учетом направленности программы аспирантуры и/или характеристик объектов диссертационных исследований аспирантов, выполнение отдельных этапов практических работ).
Подготовка к зачету по дисциплине.</td></tr>
<tr><td>Формы отчетности</td><td colspan="5">Зачет (1-й семестр)</td></tr>
</table>

Б2.В.01(П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Цикл дисциплин – Блок 2 «Практики»
Часть – вариативная

Дисциплина (Модуль)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Педагогическая практика
Содержание	Ознакомление с профессиональной деятельностью современного преподавателя вуза в части проведения занятий и организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине. Развитие профессиональных педагогических компетенций в работе с учебно-методическим обеспечением процесса сопровождения освоения студентами учебной дисциплины. Развитие профессиональных педагогических компетенций в оценивании результатов образовательной деятельности студентов.
Реализуемые компетенции	**УК-5:** способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности **ОПК-5:** готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования **ПК-5:** способность применять современные методы и методики преподавания дисциплин в области пожарной и промышленной безопасности, владение современными образовательными технологиями и умением их использовать в процессе обучения
Результаты освоения дисциплины (модуля)	По итогам прохождения практики аспирант должен: **Знать:** – государственную политику в образовании (ОПК-5); – основные классические отечественные и зарубежные методики обучения (ОПК-5); – нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования (УК-5); – порядок реализации основных положений и требований документов, регламентирующих деятельность вуза, кафедры и преподавательского состава по совершенствованию учебно-воспитательной, методической и научной работы на основе государственных образовательных стандартов (УК-5); – методику авторских школ и инновационные методики обучения (ПК-5); – методы активизации учебного процесса (ПК-5); **Уметь:** – применять полученные знания по государственной политике в образовании, методикам обучения в учебной, учебно-методической, научной и воспитательной работе (УК-5); – применять полученные навыки и обучающие технологии, в том числе и технологии активизации учебного процесса в преподавательской деятельности по своему предмету (ПК-5); – осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания (ОПК-5). **Владеть:** – навыками использования научно-обоснованных методов и технологий в профессиональной деятельности, современными технологиями организации сбора, обработки данных и их интерпретации (ОПК-5); – базовой и специальной лексикой и основной терминологией по направлению подготовки (УК-5); – способностью использовать инновационные технологии в практической деятельности (ПК-5); – способностью критически оценивать адекватность методов решения

	исследуемой проблемы (УК-5); – способностью ориентироваться в современных технологиях и программах с учетом потребностей образовательной среды (ПК-5)
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины **4 ЗЕ (144 час.)** - рассредоточенная
Формы самостоятельной работы аспирантов	Подготовка отчета по педагогической практике
Формы отчетности	Зачеты с оценкой (3 - 4 семестры)

Б2.В.02(П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА НАПРАВЛЕННАЯ НА АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РИСКА

Цикл дисциплин – Блок 2 «Практики»
Часть – вариативная

Дисциплина (Модуль)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Научно исследовательская практика направленная на анализ и прогнозирование риска
Содержание	Приобретение навыков научно-исследовательской работы по основному виду деятельности. Знакомство с современными методиками оценки и управления рисками. Приобретение опыта разработки новых методов оценки и управления риском
Реализуемые компетенции	**ОПК–4**: Готовность организовать работу исследовательского коллектива в сфере обеспечения экологической и промышленной безопасности, безопасности труда, защиты в чрезвычайных ситуациях, по проблемам прогнозирования рисков и новых технологий мониторинга техногенных опасностей; **ПК-2**: Способность к разработке новых методов управления риском при обеспечении безопасности технологических процессов; **ПК-3:** Способность исследовать и разрабатывать средства и методы обеспечивающие снижение пожарной и промышленной опасности технологических процессов;
Результаты освоения дисциплины (модуля)	По итогам прохождения практики аспирант должен: **Знать:** – основы обеспечения безопасности, прогнозирования рисков и мониторинга опасностей; (ОПК-4) – влияние различных факторов и значения экологических и промышленных показателей безопасности, а также меры управления рисками опасных производственных объектах; (ПК-2) – методы снижения уровней риска на опасных производственных объектах; (ПК-3) **Уметь:** – ориентироваться в основных методах и системах обеспечения безопасности, прогнозирования рисков и мониторинга опасностей; (ОПК-4) – выполнять научные исследования в области методологии управления и анализа риска; (ПК-2) – оценивать эффективность средств и методов, направленных на снижение пожарной и промышленной опасности технологических процессов; (ПК-3) **Владеть:** – процедурой исследования моделей обеспечения безопасности и прогнозирования рисков; (ОПК-4) – способностью реализовать на практике разработанные системы и методы управления риском для обеспечения необходимого уровня безопасности; (ПК-2) – навыками разработки мероприятий снижения пожарной и промышленной опасности, направленных на снижение уровня риска; (ПК-3)
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины **4 ЗЕ (144 час.)** - рассредоточенная
Формы самостоятельной работы аспирантов	Подготовка отчета
Формы отчетности	Зачет с оценкой (5 - 6 семестры) Сдача отчета (6 семестр)

Б2.В.03(П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА

Цикл дисциплин – ***Блок 2 «Практики»***
Часть – ***вариативная***

Дисциплина (Модуль)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Экспериментально-исследовательская практика
Содержание	Приобретение навыков участия в коллективной научно-исследовательской работе. Знакомство с современными методиками и технологиями работы в научно-исследовательских организациях. Овладение профессиональными умениями проведения научных дискуссий, оценок, экспертиз. Приобретение опыта оформления результатов научно-исследовательской деятельности в форме отчета, статьи, тезисов и т.д
Реализуемые компетенции	**ОПК – 1**: владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в сфере и по проблемам обеспечения экологической и промышленной безопасности, мониторинга и контроля среды обитания человека **ПК – 1**: способность разработки методов прогнозирования ресурса безопасной эксплуатации технических устройств и сложных технических систем опасных производственных объектов
Результаты освоения дисциплины (модуля)	По итогам прохождения практики аспирант должен: **Знать:** – направления совершенствования и развития безопасных технологических процессов в свете научно-технического прогресса; (ОПК-1) – основные методы расчета и прогнозирования работоспособности технических устройств и сложных технических систем. (ПК-1) **Уметь:** – формировать цель и задачи эксперимента; (ОПК-1) – проводить анализ экспериментальных данных и формировать выводы по результатам эксперимента; (ОПК-1) – применять примерять и сочетать различные методы расчета для прогнозирования безопасной эксплуатации; (ПК-1) **Владеть:** – навыками применения различных методов расчета и прогнозирования работоспособности технических устройств и сложных технических систем; (ОПК-1) – навыками составления прогнозов работоспособности технических устройств и сложных технических систем; (ПК-1)
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины **3 ЗЕ (108 час.)**
Формы самостоятельной работы аспирантов	Подготовка отчета
Формы отчетности	Зачет (7 семестр)

Б3. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цикл дисциплин – ***Блок 3 «Научные исследования»***
Часть – ***вариативная***

Дисциплина (Модуль)	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность Б3.В.02(Н) Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
Реализуемые компетенции	**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 следовать этическим нормам в профессиональной деятельности; **УК – 6:** Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; **ОПК–1:** Владеет методологией теоретических и экспериментальных исследований в сфере и по проблемам обеспечения экологической и промышленной безопасности, мониторинга и ко нтроля среды обитания человека; **ОПК–2:** Владеет культурой научного исследования человекоразмерных систем на основе использования принципов синергетики и трансдисциплинарных технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий и геоинформационных систем; **ОПК–3:** Способность к разработке методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской работе в сфере обеспечения безопасности с учетом правил соблюдения авторских прав; **ОПК–4:** Готовность организовать работу исследовательского коллектива в сфере обеспечения экологической и промышленной безопасности, безопасности труда, защиты в чрезвычайных ситуациях, по проблемам прогнозирования рисков и новых технологий мониторинга техногенных опасностей; **ПК-1:** Способность разработки методов прогнозирования ресурса безопасной эксплуатации технических устройств и сложных технических систем опасных производственных объектов; **ПК-2:** Способность к разработке новых методов управления риском при обеспечении безопасности технологических процессов **ПК-3:** Способность исследовать и разрабатывать средства и методы обеспечивающие снижение пожарной и промышленной опасности технологических процессов; **ПК-4:** Готовность к разработке научных основ моделей и методов исследования процессов горения и пожаро-взрывоопасных свойств веществ, материалов, оборудования; **ПК-6:** Способность применять методы и программные средства обработки экспериментальных данных с целью построения математических моделей для оценки и прогнозирования техногенных и природных рисков, в области обеспечения пожарной и промышленной безопасности; **ПК-7:** Способность ориентироваться в полном спектре научных проблем в области обеспечения пожарной и промышленной безопасности, анализа риска, выявлять потенциальные объекты интеллектуальной собственности; **ПК-8:** Способность выбора наиболее перспективных и актуальных методов исследования в области обеспечения устойчивости объектов химической, нефтехимический и нефтегазовой промышленности и анализа риска;

Результаты освоения дисциплины (модуля)	По итогам прохождения аспирант должен: **Знать:** – порядок проведения и структуру научного – исследования; (ОПК-4) – недостатки существующих методик управления риском; (ПК-2) – основные методы и средства обеспечения пожарной и промышленной опасности технологических процессов; (ПК-3) – основы обеспечения безопасность интеллектуальной собственности; (ПК-7) – основные методы оценки экологической и промышленной безопасности, а также безопасности труда и защиты в чрезвычайных ситуациях; (ПК-8) **Уметь:** – критически оценивать существующие методы оценки и прогнозирования аварийных ситуаций; (УК-1) – ориентироваться в вопросах связанных со смежными областями наук; (УК-2) – использовать коммуникационные навыки для общения с российскими и международными исследовательскими коллективами; (УК-3) – осуществлять взаимодействие с различными подразделениями и внешними службами; (УК-5) – составлять план эксперимента и научного исследования; (УК-6) – ориентироваться в вопросах мониторинга среды обитании человека; (ОПК-1) – ориентироваться в проблемах связанных с применением междисциплинарного подхода; (ОПК-2) – формировать результаты научного – исследования в виде публикаций (статей и тезисов); (ОПК-4) – разрабатывать новые и совершенствовать существующие методики прогноза развития аварийных ситуаций; (ПК-1) – разрабатывать рекомендации направленные на уменьшение величины риска; (ПК-3) – разрабатывать новые и совершенствовать существующие модели и методы исследований направленных на обеспечение техносферной безопасности; (ПК-4) – работать с различными программными продуктами для представления результатов научного исследования; (ПК-6) – использовать и совершенствовать существующие методы исследования с целью обеспечения безопасности; (ПК-7) **Владеть:** – навыками формирования рекомендаций для существующих технологических процессов и производств; (УК-1) – способностью использовать междисциплинарный подход при проведении научного исследования; (УК-2) – навыками использования иностранного языка для анализа информационных источников по теме исследования; (УК-3) – навыками написания научных статей и тезисов на иностранном языке; (УК-4) – навыками работы в коллективе авторов; (УК-5) – понятийным аппаратом в сфере проблемам обеспечения экологической и промышленной безопасности; (ОПК-1) – навыками использования различных методов исследования основанных на междисциплинарном подходе и изучении общих закономерностей; (ОПК-3) – навыками проведения мониторинга безопасности; (ОПК-4) – навыками разработки новых технических систем и устройств; (ПК-1) – навыками разработки новых методов обеспечения безопасности направленных на снижение риска аварий; (ПК-2) – навыками использования современных компьютерных программ для обработки большого объема данных; (ПК-6)

	– навыками презентации полученных результатов исследования на научных мероприятиях различного уровня; (ПК-8)
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины **175 ЗЕ**
Формы самостоятельной работы аспирантов	Подготовка тезисов, научных статей, подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
Формы отчетности	Зачеты с оценкой (1 - 8 семестры)

Б4.Г ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Цикл дисциплин – ***Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»***
Часть – ***базовая***

Дисциплина (Модуль)	Государственная итоговая аттестация
Содержание	Подготовка и сдача государственного экзамена. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
Реализуемые компетенции	**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 следовать этическим нормам в профессиональной деятельности; **УК – 6:** Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; **ОПК–1:** Владеет методологией теоретических и экспериментальных исследований в сфере и по проблемам обеспечения экологической и промышленной безопасности, мониторинга и контроля среды обитания человека; **ОПК–2:** Владеет культурой научного исследования человекоразмерных систем на основе использования принципов синергетики и трансдисциплинарных технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий и геоинформационных систем; **ОПК–3:** Способность к разработке методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской работе в сфере обеспечения безопасности с учетом правил соблюдения авторских прав; **ОПК–4:** Готовность организовать работу исследовательского коллектива в сфере обеспечения экологической и промышленной безопасности, безопасности труда, защиты в чрезвычайных ситуациях, по проблемам прогнозирования рисков и новых технологий мониторинга техногенных опасностей; **ОПК–5:** Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования; **ПК-1:** Способность разработки методов прогнозирования ресурса безопасной эксплуатации технических устройств и сложных технических систем опасных производственных объектов; **ПК-2:** Способность к разработке новых методов управления риском при обеспечении безопасности технологических процессов; **ПК-3:** Способность исследовать и разрабатывать средства и методы обеспечивающие снижение пожарной и промышленной опасности технологических процессов; **ПК-4:** Готовность к разработке научных основ моделей и методов исследования процессов горения и пожаро-взрывоопасных свойств веществ, материалов, оборудования; **ПК-5:** Способность применять современные методы и методики преподавания дисциплин в области пожарной и промышленной безопасности, владение современными образовательными технологиями и умением их использовать в процессе обучения; **ПК-6:** Способность применять методы и программные средства обработки экспериментальных данных с целью построения математических моделей для оценки и прогнозирования техногенных и природных рисков, в области обеспечения

	пожарной и промышленной безопасности; **ПК-7:** Способность ориентироваться в полном спектре научных проблем в области обеспечения пожарной и промышленной безопасности, анализа риска, выявлять потенциальные объекты интеллектуальной собственности; **ПК-8:** Способность выбора наиболее перспективных и актуальных методов исследования в области обеспечения устойчивости объектов химической, нефтехимический и нефтегазовой промышленности и анализа риска;
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины **9 ЗЕ (324 ч, 6 недель)**
Формы самостоятельной работы аспирантов	Подготовка к сдаче государственно экзамена. Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).
Формы отчетности	Государственный экзамен. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

ФТД.В.01 КУРС ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ СИСТЕМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОДЫ И ВОДНЫХ РАСТВОРОВ

Дисциплина ФТД.В.01 ***«Гидравлические расчеты систем пожаротушения с использованием воды и водных растворов» отнесена к факультативной части.***

<table>
<tr><td>Дисциплина (Модуль)</td><td colspan="5">Гидравлические расчеты систем пожаротушения с использованием воды и водных растворов</td></tr>
<tr><td>Содержание</td><td colspan="5">Традиционные установки водяного пожаротушения
Особенности проектирования установок пожаротушения распыленной водой
Особенности проектирования роботизированных установок пожаротушения и установок пожаротушения со стационарными дистанционно управляемыми лафетными стволами
Требования к размещению и содержанию комплектующего оборудования АУП
Требования к водоснабжению
Требования к автоматическому и вспомогательному водопитателям
Электропитание установок, электроуправление и сигнализация
Гидравлический расчет установок водяного пожаротушения</td></tr>
<tr><td>Реализуемые компетенции</td><td colspan="5">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
ОПК – 1: владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в сфере и по проблемам обеспечения экологической и промышленной безопасности, мониторинга и контроля среды обитания человека</td></tr>
<tr><td>Результаты освоения дисциплины (модуля)</td><td colspan="5">Знать:
– методы определения времени перехода стабильного горения в аномальный режим; основы выбора пожаротушащих веществ; (УК-1)
Уметь:
– выбирать датчики обнаружения пожара или взрыва; (УК-1)
– производить проектирование и расчет автоматических систем пожаро- и взрывозащиты; (ОПК-1)
Владеть:
– основными методами оценки пожарной опасности в условиях различных предприятий. (ОПК-1)</td></tr>
<tr><td>Трудоемкость, з.е.</td><td colspan="5">Трудоемкость освоения дисциплины 2 ЗЕ (72 час.)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Объем занятий, часов</td><td>Общий объем, час</td><td>Лекций</td><td>Практических</td><td>Самостоятельная работа</td><td>Контроль</td></tr>
<tr><td>Всего: 72</td><td>21</td><td>21</td><td>30</td><td></td></tr>
<tr><td>Формы самостоятельной работы аспирантов</td><td colspan="5">Изучение материалов по пройденной тематике, подготовка к практическим занятиям, подготовка электронной презентации по теме исследования</td></tr>
<tr><td>Формы отчетности</td><td colspan="5">Зачет (3-й семестр)</td></tr>
</table>