

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Меркулов Евгений Сергеевич

Должность: И.о. ректора

Дата подписания: 27.06.2022 15:20:51

Уникальный программный ключ:

39428e82d614a3cd984f917b01810d2c07182daabc79b0683ab2d16370be7c

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

## **АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН И ПРОГРАММ ПРАКТИК**

**Область науки:** 1. Естественные науки

**Группа научных специальностей:** 1.6. Науки о Земле и окружающей среде

**Научная специальность:** 1.6.9. Геофизика

**Форма обучения:** очная

**Нормативный срок освоения программы:** 3 года

**Год набора:** 2022

Рассмотрено и утверждено на заседании  
ученого совета ФГБОУ ВО «КамГУ им.  
Витуса Беринга» (протокол 15 от «23» июня  
2022 г.)

Петропавловск-Камчатский 2022 г.

## 2. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ

### 2.1. Дисциплины (модули)

#### 2.1.1. История и философия науки.

*Цели освоения дисциплины* – освоение актуальных знаний в области философии и истории науки, подготовка аспирантов и соискателей ученых степеней к сдаче кандидатского экзамена по дисциплине «История и философия науки».

*Краткое содержание.*

Предмет и основные концепции современной философии науки. Наука в культуре современной цивилизации. Возникновение науки и основные стадии её эволюции. Методология научного познания. Структура научного знания. Динамика науки как процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. Наука как социальный институт. Философские проблемы математики. Философские проблемы физики. Философские проблемы астрономии и космологии. Философские проблемы химии. Философские проблемы наук о Земле. Философские проблемы геологии. Философские проблемы техники. Философские проблемы информатики. Философские проблемы экологии, биологических и сельскохозяйственных наук. Философские проблемы медицинских, фармацевтических и ветеринарных наук. Современные философские проблемы социально-гуманитарных наук.

История математики. История физики. История астрономии. История химии. История географии. История геологии. История техники и технических наук. История информатики. История биологии. Историография. История культурологии. История литературоведения. История педагогики. История психологии. История философии. История языкознания.

*Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:* УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1.

*Конечные результаты обучения.*

Аспиранты по итогам изучения дисциплины (модуля) должны:

знать:

- о специфике науки как особой форме познания, роли и месте науки и культуры;
- о существующих подходах к проблеме критериев научности знания;
- о роли науки в формировании системы жизненных смыслов и ценностей, соответствии внутринаучных ценностей наличным духовным запросам науки;
- существующие подходы к классификации наук;
- функции науки;
- историю развития науки в связи общими тенденциями социокультурного развития;
- о специфике предмета и методологии социально-гуманитарных наук;
- об уровнях, формах и методах научного познания;
- о научном сообществе;

уметь:

- осуществлять переход от эмпирического к теоретическому уровню анализа;
- определять объект и предмет исследования;
- формулировать проблему, цель, задачи и выводы исследования;

владеть навыками:

- критического анализа научных работ;
- системного подхода к анализу научных проблем;
- формально-логического определения понятий;
- аргументации и объяснения научных суждений;
- рефлексивного познания;
- ведения научных дискуссий;
- самостоятельно изучать и понимать специальную (отраслевую) научную и

методическую литературу, связанную с проблемами избранной области знания.

*Учебно-методическое, материально-техническое и информационное обеспечение дисциплины:* электронные библиотечные системы eLibrary, ЭБС Юрайт, ЭБС IPR BOOKS, учебная обязательная и дополнительная литература, рабочая программа по дисциплине, локальная сеть ФГБОУ ВО «КамГУ им. Витуса Беринга», учебная аудитория, оснащенная современными техническими средствами обучения.

*Виды учебной работы:* лекции, практические занятия, написание реферата, самостоятельная работа.

*Формы текущего контроля успеваемости:* оценка реферата.

*Форма промежуточной аттестации:* экзамен.

### **2.1.2. Иностранный язык.**

*Цели освоения дисциплины* – знакомство со специфическими особенностями научного стиля речи, приобретение навыков и умений работы со специализированным текстом (в соответствии с направлением научных исследований, развитие умений и навыков перевода текстов интеллектуального стиля, формирование навыков устной речи по соответствующему направлению подготовки).

*Краткое содержание.*

Интонационное оформление предложения в английском языке: словесное, фразовое и логическое ударения, мелодия, паузация. Фонетические законы английского языка. Правила чтения. Основы грамматики английского языка. Работа со специальной литературой на английском языке. Подготовка к собеседованию на английском языке по вопросам, связанным со специальностью и научной работой аспиранта.

*Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:* УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2.

*Конечные результаты обучения.*

Аспиранты по итогам изучения дисциплины (модуля) должны владеть орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка в пределах программных требований и правильно использовать их во всех видах речевой коммуникации, в научной сфере в форме устного и письменного общения.

*1. Говорение.* К концу обучения аспирант должен владеть подготовленной, а также неподготовленной монологической речью, уметь делать резюме, сообщения, доклад на иностранном языке; диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью. Владеть орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка в пределах программных требований и правильно использовать их во всех видах речевой коммуникации, в научной сфере в форме устного и письменного общения.

*2. Аудирование.* Аспирант должен уметь понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по направлению подготовки и профилю, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки.

*3. Чтение.* Аспирант должен уметь читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по направлению подготовки и профилю, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки. Овладеть всеми видами чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое).

*4. Письмо.* Аспирант должен владеть умениями письма в пределах изученного языкового материала, в частности уметь составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования.

*Учебно-методическое, материально-техническое и информационное обеспечение дисциплины:* электронные библиотечные системы eLibrary, ЭБС Юрайт, ЭБС IPR BOOKS, учебная обязательная и дополнительная литература, рабочая программа по дисциплине, локальная сеть ФГБОУ ВО «КамГУ им. Витуса Беринга», учебная аудитория, оснащенная современными техническими средствами обучения.

*Виды учебной работы:* практические занятия, самостоятельная работа.

*Формы текущего контроля успеваемости:* собеседование.

*Форма промежуточной аттестации:* экзамен.

### **2.1.3. Геофизика.**

*Цели освоения дисциплины:*

Аспирант должен:

знать:

- физико-математические и петрофизические основы геофизических методов;
- принципы устройства аппаратуры;
- качественную и количественную интерпретацию материалов курса, их практического применения, иллюстрированного конкретными примерами;

владеть навыками методики проведения:

- аэрокосмических (дистанционных) работ;
- акваториальных (или аквальных, океанических, морских, речных) работ;
- полевых (наземных) работ;
- подземных (шахтно-рудничных) работ;
- скважинных работ;

самостоятельно изучать и понимать специальную (отраслевую) научную и методическую литературу, связанную с проблемами геофизики, геофизических методов поисков полезных ископаемых.

*Краткое содержание.*

#### **1. Предмет и методы геофизики.**

Геофизика — наука о физических явлениях и процессах на Земле. Место геофизики среди других наук. Физические поля Земли и параметры, которыми они определяются.

Физические свойства горных пород. Связь физических полей со строением Земли, литосферы и с геологической обстановкой.

Классификация направлений современной геофизики. Предмет, методы исследования. Связь геофизики с геологией, математикой и физикой, ее возможности при решении различных геологических задач.

#### **2. Сейсморазведка.**

Определение, сущность и классификация методов сейсморазведки. Кинематическая и динамическая сейсмика. Физические основы сейсморазведки. Основы теории упругости и геометрической сейсмики. Типы сейсмических волн в однородных и неоднородных средах. Отражение, преломление, дифракция, рефракция упругих волн. Типы скоростей. Сейсмические свойства горных пород и их зависимость от различных природных факторов. Сейсморазведочная аппаратура. Понятие каналов записи и воспроизведения. Материалы, получаемые в результате работ. Годографы волн и временные разрезы. Метод отраженных волн (МОВ). Интерпретация данных МОВ. Метод преломленных волн (МПВ). Образование головной преломленной волны и уравнения годографа этой волны. Системы наблюдений в МПВ. Интерпретация данных МПВ. Области применения сейсморазведки. Роль сейсморазведки в изучении внутреннего строения Земли. Применение сейсморазведки в региональной геологии, при изучении структур осадочного чехла, поисках и разведке нефтегазоносных структур в инженерной геофизике.

#### **3. Гравиразведка.**

Определение и сущность гравиразведки. Притяжение и центробежные силы инерции как составляющие силы тяжести. Ускорение силы тяжести. Понятие о потенциале силы тяжести, его производных. Редукции (поправки) к наблюдаемым значениям силы тяжести. Аномалии силы тяжести. Характеристика плотности основных минералов и горных пород. Аппаратура гравиразведки. Гравиметры. Гравитационные вариометры и градиентометры. Методика гравиразведки. Основные виды гравиметрических съемок и их характеристика. Материалы, получаемые в результате гравиразведки. Аналитические методы решения прямых и обратных задач гравиразведки для тел правильной геометрической формы (шар, горизонтальный цилиндр). Качественная и количественная интерпретация данных гравиразведки. Определение элементов залегания возмущающего тела по характерным точкам. Области применения гравиразведки. Применение гравиразведки для региональных съемок, поисков нефтегазоносных структур, при поисках и разведке различных месторождений твердых полезных ископаемых.

#### 4. Магниторазведка.

Определение и сущность магниторазведки. Элементы магнитного поля и их распределение на земной поверхности. Вариации земного магнетизма. Нормальное и аномальное геомагнитные поля. Магнитные свойства горных пород. Аппаратура для магниторазведки. Методика магнитной съемки. Материалы, получаемые в результате магниторазведки. Принципы решения прямых и обратных задач магниторазведки для тел правильной геометрической формы (столб, шар, горизонтальный цилиндр). Качественная и количественная интерпретация данных магниторазведки. Области применения магниторазведки. Общая магнитная съемка Земли. Применение магниторазведки при региональных и структурных исследованиях, поисках и разведке железно-рудных и других месторождений полезных ископаемых.

#### 5. Электроразведка.

Определение, сущность и классификации методов электроразведки. Общие сведения об изучаемых в электроразведке полях. Электромагнитные свойства горных пород и руд. Аппаратура и оборудование для электроразведки. Методы естественного электрического (постоянного — ЕП, переменного электромагнитного — ПЕЭП и магнитного — ПЕМП) поля. Методы сопротивлений. Понятие кажущегося сопротивления. Электроразведывание вертикальное и дипольное (ВЭЗ и ДЗ), электропрофилирование (ЭП). Метод вызванной поляризации (ВП). Профилирование и зондирование ВП. Магнитотеллурические методы. Магнитотеллурическое зондирование (МТЗ) и профилирование (МТП). Электромагнитные зондирования: частотные (ЧЗ) и становление поля (ЗС). Аэроэлектроразведка методом бесконечно длинного кабеля и индукции. Высокочастотные (радиоволновые) методы профилирования. Подземные методы электроразведки. Метод заряженного тела в рудной и гидрогеологической модификациях.

#### 6. Ядерная геофизика.

Общая характеристика и классификация методов ядерной геофизики. Общие сведения о радиоактивных семействах. Единицы активности. Состав, энергия и взаимодействие радиоактивных излучений с веществом. Радиоактивность руд, горных пород, природных вод, почвенного воздуха и атмосферы. Аппаратура для измерения радиоактивности. Радиометрические методы разведки. Гаммарadiометрическая, гаммоспектрометрическая воздушные и наземные (автомобильные, пешеходные) съемки. Эманационная съемка. Ядерно-физические методы исследования горных пород и руд для поэлементного химического анализа. Гамма-гамма (ГГМ), нейтроннейтронный (ННМ) и нейтрон-гамма (НГМ) методы.

#### 7. Термическая разведка.

Общая характеристика методов терморазведки. Тепловое поле Земли. Источники глубинного тепла и причины его переноса. Региональные и локальные тепловые потоки. Термические свойства горных пород Аппаратура для инфракрасных съемок. Измерения

температур на дне акваторий, в горных выработках и в шпурах. Региональные поисково-разведочные и инженерно-гидрогеологические термические исследования.

#### 8. Геофизические методы исследования скважин.

Роль геофизических методов исследования скважин, скважинной геофизики, и каротажа. Классификация методов геофизических исследований в скважинах (ГИС). Аппаратура для скважинных геофизических исследований. Электрические методы исследования скважин. Методы ПС, КС, БКЗ, ВП, ИК, ДК. Ядерные, термические, сейсмоакустические, магнитные, гравитационные методы исследования скважин. Геологическое истолкование результатов комплексных скважинных геофизических исследований. Принципы комплексирования геофизических методов при решении геологических задач. Классификации геофизических методов по решаемым геологическим задачам. Глубинная геофизика и физика Земли. Региональная, прикладная (разведочная) и инженерная геофизика. Принципы комплексирования геофизических, геохимических и геологических методов изучения недр. Типовые и рациональные комплексы.

*Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:* ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.

*Учебно-методическое, материально-техническое и информационное обеспечение дисциплины:* электронная библиотека [www.ibooks.ru](http://www.ibooks.ru), учебная обязательная и дополнительная литература, рабочая программа по дисциплине, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебные аудитории, оснащенные современными техническими средствами обучения.

*Виды учебной работы:* лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

*Формы текущего контроля успеваемости:* собеседование.

*Форма промежуточной аттестации:* зачет, зачет с оценкой, экзамен.

#### 2.1.4. Геофизические методы поисков полезных ископаемых.

*Цели освоения дисциплины* – овладение знаниями о применении и возможностях современных геофизических методов при поисках месторождений полезных ископаемых. Результаты освоения дисциплины могут быть использованы слушателями в их научной и производственной деятельности и при подготовке кандидатской диссертации.

*Краткое содержание.*

Тема 1. Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых: обзор.

Общая геофизика и разведочная геофизика. Естественные и искусственные поля Земли. Классификация геофизических методов по физическим основам, условиям проведения и задачам применения. Основные методы геофизики: гравиразведка, магниторазведка, сейсморазведка, электроразведка, радиометрия, геотермия. Самостоятельные занятия. Решение простейших прямых задач для различных методов разведочной геофизики.

Тема 2. Физико-геологическая модель.

Предметы исследования геологических и геофизических методов. Соотношение геологических и геофизических объектов. Система способов и средств геофизического изучения геологических объектов. Самостоятельные занятия. Формирование ФГМ объекта поисков.

Тема 3. Информативность и стадийность геофизических исследований.

Информативность основных геофизических методов при решении различных геологических задач поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Стадии геологических исследований. Основные виды геофизических исследований при решении геологических задач различных стадий. Самостоятельные занятия. Оценка информативности методов при поисках месторождений.

Тема 4. Комплексирование геофизических методов.

Комплексирование геофизических методов. Связи между физическими характеристиками горных пород. Суперпозиция и взаимосвязь геофизических полей. Многомерность проявления геологических объектов в геофизических данных.

Самостоятельные занятия. Обоснование комплекса геофизических методов при поисках месторождения конкретного типа.

Тема 5. Поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений.

Поиски и разведка геологических объектов, перспективных на нефтегазоносность. Прямые поиски залежей нефти и газа. Самостоятельные занятия. Оценка возможностей разных геофизических методов при поисках месторождений углеводородов.

Тема 6. Поиски и разведка металлических полезных ископаемых.

Поиски и разведка месторождений: черных металлов, цветных металлов, благородных металлов, радиоактивных элементов (урана). Самостоятельные занятия. Оценка возможностей разных геофизических методов при поисках металлических полезных ископаемых.

Тема 7. Поиски и разведка неметаллических полезных ископаемых.

Поиски и разведка месторождений: алмазов, графита, слюды, апатита, строительных материалов, пресных и термальных вод. Самостоятельные занятия. Оценка возможностей разных геофизических методов при поисках неметаллических полезных ископаемых.

*Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:* ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.

*Учебно-методическое, материально-техническое и информационное обеспечение дисциплины:* электронная библиотека [www.ibooks.ru](http://www.ibooks.ru), учебная обязательная и дополнительная литература, рабочая программа по дисциплине, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебные аудитории, оснащенные современными техническими средствами обучения.

*Виды учебной работы:* лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

*Формы текущего контроля успеваемости:* собеседование.

*Форма промежуточной аттестации:* зачет, зачет с оценкой, экзамен.

## **2.1.5. Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1).**

### **2.1.5.1. Современные геофизические приборы.**

*Цели освоения дисциплины:*

Аспиранты по итогам изучения дисциплины должны приобрести знания и навыки для организации и проведения геофизических исследований с применением современных технических средств, а также:

*знать:* физико-математические основы регистрации и обработки геофизических данных; принципы и алгоритмы регистрации и обработки геофизической информации;

*в*

*л*

*а* самостоятельно изучать и понимать специальную (отраслевую) научную и методическую литературу, связанную с проблемами геофизики, геофизических методов поисков полезных ископаемых.

*т* Краткое содержание.

*ь* Принципы и способы цифровой регистрации геофизических сигналов. Физико-математические основы цифровой регистрации геофизической информации. Теорема Котельникова-Шеннона. Дискретизация сигналов по частоте выборок и уровню. Найквистовы частоты. Динамический диапазон и полоса частот. Дискретное преобразование Фурье. Операция свертки дискретных функций. Функции автокорреляции и взаимной корреляции. Энергетический спектр сигнала. Цифровая фильтрация. Оптимальные согласованные и обратные корректирующие фильтры. Уравнение Колмогорова-Винера. Двумерная фильтрация.

*м* Сейсмологические приборы. Трехкомпонентные широкополосные сейсмографы. Способы расширения амплитудно-частотной характеристики сейсмографа в область применения цифровой геофизической информации. Обработка геофизической информации на цифровых геофизических приборах. Характеристики и обработка геофизических сигналов на КСДН-Р и СМЗ-ОС (динамический диапазон, полоса частот).

Автономные сейсмические станции. Станция SMG-6TD, ее основные характеристики и области применения. Телеметрические каналы для передачи цифровых геофизических сигналов. Способы модуляции цифровых сигналов.

Сейсморазведочная аппаратура. Сейсмоприемники для регистрации вертикальной и горизонтальной составляющих упругих колебаний. Пьезоэлектрические приемники упругих колебаний. Сейсмоприемники с дистанционной передачей данных. Основные характеристики и области применения различных приемников упругих колебаний. Современные невзрывные источники возбуждения упругих колебаний. Источники типа «Вибросейс». Пневматические и электроискровые источники. Электродинамические источники (типа «Бумер»). Газодетонационные источники типа «Эксплодер». Разновидности и основные характеристики современных сейсморазведочных станций. Многоканальные станции для объемной (3-D) сейсморазведки. Современные цифровые сейсморазведочные станции для решения структурных задач методами ОГТ и КМПВ. Инженерно-геофизические станции. Наземные и морские автономные сейсмические станции для глубинного сейсмического зондирования (ГСЗ). Пакеты прикладных программ для обработки сейсморазведочных данных, выполнения миграционных процедур, построения сейсмических разрезов и кубов (в 3-D сейсморазведке).

Полевые кварцевые гравиметры типа CG (Канада), их основные характеристики. Принципы автоматического ввода поправок за приливные воздействия Луны и Солнца и сползания нуля-пункта в современных гравиметрах. Лазерные гравиметры для абсолютных измерений силы тяжести. Гравиметры для аэрогравиметрических съемок. Морские гравиметры. Способы и устройства стабилизации гравиметров на подвижном носителе (самолет, судно, автомобиль). Приборы для измерения вторых производных гравитационного потенциала. Современные вариометры. Приборы для изучения формы геоида (альтиметрия). Пакеты прикладных программ для обработки данных гравиразведки, построения геоплотностных разрезов и пересчета гравитационного поля на различные уровни.

Протонные и квантовые магнитометры. Принцип работы и устройство протонного магнитометра. Современные датчики протонных магнитометров, их инструментальная точность. Протонные магнитометры на эффекте Оверхаузера типа GSM-19W, их основные характеристики. Принцип работы и устройство квантового магнитометра типа KM-10. Расщепление энергетических уровней электронов под воздействием магнитного поля (эффект Зеемана). Нарушение симметрии электронных подуровней методом оптической накачки. Рабочее вещество в датчиках квантовых магнитометров (пары щелочных металлов, инертные газы). Зависимость абсолютной точности квантового магнитометра от конструкции датчика и рабочего вещества. Квантовые градиентометры. Феррозондовые магнитометры. Трехкомпонентные феррозондовые датчики для определения полного вектора напряженности геомагнитного поля. Пакеты прикладных программ для обработки данных магниторазведки, построения карт изодинам и пересчетов поля в верхнее и нижнее полупространства.

Приборы для измерения остаточной намагниченности. Возникновение остаточной намагниченности в горных породах. Методика отбора ориентированных образцов. Современные астатические магнитометры для измерения остаточной намагниченности (типа MA-27): принцип работы, устройство, основные характеристики. Измерение остаточной намагниченности с применением рок-генераторов. Принцип работы и устройство рок-генератора (типа «Ион»).

Приборы для измерения магнитной восприимчивости. Три типа датчиков для измерения магнитной восприимчивости горных пород. Индукционные и резонансные капометры. Принцип работы и устройство капометра типа КТ-5.

Классификация методов электроразведки, их современная приборная база. Неполяризующиеся измерительные электроды для методов с искусственными источниками и методов естественного электрического поля. Основные требования к

электроразведочным приборам для различных методов (методы естественных потенциалов, электропрофилирование, вертикальное и дипольное электрическое зондирования, метод вызванной поляризации, метод становления поля, методы частотного зондирования, магнитотеллурические методы, методы аэроэлектроразведки, радиочастотные методы). Современные цифровые электроразведочные станции типа «ЭРП-1», «ERA-MAX», их основные характеристики и реализуемые методы. Современные цифровые станции магнитотеллурического зондирования типа «Феникс», принцип работы, основные характеристики, области применения. Пакеты прикладных программ для обработки электроразведочных данных и построения геоэлектрических разрезов.

Приборы для каротажа скважин. Цифровые каротажные станции. Скважинные приборы. Электрокаротажные зонды: потенциал-зонды и градиент-зонды, зонды бокового каротажа, зонды бокового каротажного зондирования, индукционные зонды, электрические зонды микрокаротажа. Приборы для гамма-каротажа: датчики гамма-излучения, многоканальные спектрометры. Приборы для ядерно-физических методов: источники гамма-излучения, импульсные источники быстрых нейтронов, избирательные регистраторы вторичного гамма- и нейтронного излучения для импульсного нейтронного каротажа. Феррозондовые приборы для измерения напряженности геомагнитного поля в скважинах. Скважинные каппаметры. Акустический каротаж скважин. Зонды для ультразвукового каротажа скважин. Скважинные приборы акустического телевидения.

Термометрические приборы. Термодатчики для наземных, морских и скважинных измерений. Приборы для измерения характеристик теплового потока. Тепловизоры. Приборы для спектральных съемок.

Аэрогеофизические станции. Принципы создания технологических комплексов для исследований с воздушного судна на различных этапах геофизических исследований. Аэрогеофизические станции для региональных, поисково-картировочных и поисково-разведочных исследований. Основные характеристики аэрогеофизических станций типа «Скат». Аппаратно-программные комплексы для морских геофизических исследований. Основные характеристики аппаратно-программного комплекса типа «Град».

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

*Учебно-методическое, материально-техническое и информационное обеспечение дисциплины:* электронная библиотека [www.ibooks.ru](http://www.ibooks.ru), учебная обязательная и дополнительная литература, рабочая программа по дисциплине, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебные аудитории, оснащенные современными техническими средствами обучения.

*Виды учебной работы:* лекции, практические занятия.

*Формы текущего контроля успеваемости:* собеседование.

*Форма промежуточной аттестации:* зачет.

### **2.1.5.2. Теоретические основы обработки геофизических данных.**

*Цель освоения дисциплины.*

Аспиранты по итогам изучения дисциплины должны приобрести знания и навыки для организации и проведения обработки геофизических данных на современном уровне, а также:

знать: физико-математические основы обработки геофизических данных; принципы и алгоритмы обработки геофизической информации;

владеть навыками применения средств вычислительной техники при обработке геофизических данных;

самостоятельно изучать и понимать специальную (отраслевую) научную и методическую литературу, связанную с проблемами геофизики, геофизических методов поисков полезных ископаемых.

*Краткое содержание.*

Геофизические сигналы, полезные сигналы и помехи (шумы). Детерминированные и случайные, аналоговые и цифровые сигналы. Энтропия как мера неопределенности. Информация и кодирование данных.

Временные (пространственные) и частотные представления сигналов. Основные формулы и физический смысл. Свойства преобразований Фурье. Теорема о свертке (конволюции) функции. Двухмерные преобразования Фурье.

Линейные преобразования (системы). Принципы аддитивности и суперпозиции. Частотные характеристики (ЧХ) систем. Основные типы частотных характеристик, понятие граничной частоты, крутизны бокового среза ЧХ.

Простейшие временные функции: импульс Дикара, Кронекера, единичная функция. Разложение сигналов на простейшие функции. Временные характеристики систем: импульсная реакция, переходная характеристика. Их связь со спектральными характеристиками. Расчет выходных сигналов систем по параметрам входных сигналов и характеристикам систем во временной и частотной областях.

Энергия сигналов. Энергетические спектры, взаимные энергетические спектры. Понятие когерентности. Корреляционные функции геофизических сигналов: автокорреляции, взаимной корреляции, ретрокорреляции. Их свойства и спектральные аналоги.

Двухмерные корреляционные функции.

Понятие импульсных и дискретных сигналов. Искажение временных функций при дискретизации во времени. Частота Найквиста. Теорема отсчетов Котельникова. Выбор шага квантования сигналов во времени.

Дискретные преобразования Фурье. Особенности спектров дискретных функций. Связь длительности сигнала с разрушенностью спектров. Восстановление аналоговых функций по дискретным. Быстрые преобразования Фурье. Квантование сигналов по уровню.

Цифровые системы и Z-преобразования. Определение Z-преобразований и их свойства. Геометрическое истолкование корней Z-преобразований. Связь Z-преобразований с преобразованиями Лапласа. Отображение их в комплексной плоскости. Примеры задания амплитудно-частотных характеристик фильтров на основе Z-преобразований. Фазовый анализ сигналов, понятие минимально-фазовых, нуль-фазовых и максимально-фазовых сигналов.

Преобразования Гильберта. Понятие аналитической функции, расчет мгновенных характеристик сигналов. Расчет фазовых спектров по амплитудным на основе преобразования Гильберта.

Вероятность и случайные величины, регрессионный анализ и коэффициенты корреляции. Случайные процессы и их статистические характеристики. Понятие стационарности и эргодичности случайных процессов.

Погрешности выборочных оценок (случайные и систематические). Понятие белого и красного шума. Экстраполяция, интерполяция и сглаживание функций. Метод наименьших квадратов.

Длительность сигналов во времени и разрешенность их спектров. Ограничение длительности сигналов, виды функций-онок, их характеристики. Явления Гиббса.

Понятие линейной фильтрации. Физически осуществимые фильтры. Казуальные фильтры. Пути производства фильтрации на ЭВМ. Рекурсивная фильтрация. Типы фильтров.

Согласованные и обратные фильтры. Критерии оптимальности. Уравнение Колмогорова – Винера (Винера – Хопфа). Типы оптимальных фильтров. Временная и амплитудная разрешенность сигналов при производстве оптимальной фильтрации.

Многоканальная фильтрация. Пространственно-временные фильтры. Веерная (скоростная) фильтрация.

Нелинейные фильтры. Гомоморфная фильтрация. Кепстральные преобразования.

Задача продолжения полей. Проблема регуляризации. Продолжение поля для волнового уравнения.

Проблемы вычислительной сложности алгоритмов. Алгоритмы решения обратных задач. Методы оптимизации. Учет априорной информации. Помехоустойчивость и вычислительная сложность алгоритмов.

Задача классификации данных и теория распознавания образов.

Надежность распознавания, анализ и использование априорной информации.

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

*Виды учебной работы:* лекции, практические занятия.

*Формы текущего контроля успеваемости:* собеседование.

*Форма промежуточной аттестации:* зачет.

## **2.1.6. Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2).**

### **2.1.6.1. Методы региональной геофизики.**

*Цели освоения дисциплины.*

Аспиранты по итогам изучения дисциплины должны приобрести знания и навыки для организации и проведения региональных геофизических исследований, а также:

знать: теоретические основы региональной геофизики; принципы организации и проведения региональных геофизических исследований; качественную и количественную интерпретацию материалов региональной геофизики, ее практическое применение, иллюстрированное конкретными примерами;

владеть навыками проведения региональных геофизических исследований;

самостоятельно изучать и понимать специальную (отраслевую) научную и методическую литературу, связанную с проблемами геофизики, геофизических методов поисков полезных ископаемых.

*Краткое содержание.*

Классификация и области применения методов региональной геофизики. Геофизические методы при изучении структуры земной коры и верхней мантии. Изучение современной геодинамики и новейшей тектоники региона. Изученность территории Камчатки и прилегающих акваторий методами региональной геофизики.

Сейсмологические методы. Глобальные, региональные и локальные сети сейсмологических наблюдений, их основные задачи. Камчатская региональная сеть сейсмических станций: история создания, современное состояние, решаемые задачи. Структура Курило-Камчатской сейсмофокальной зоны. Сейсмологические предвестники сильных землетрясений. Критерии выделения цунамигенных землетрясений. Станции сильных движений, их роль при районировании сейсмической опасности. Локальные сети сейсмических станций на Камчатке: современное состояние, основные характеристики, решаемые задачи. Особенности и типы вулканических землетрясений. Сейсмологические предвестники вулканических извержений.

Глубинное сейсмическое зондирование (ГСЗ). Аппаратура и методика проведения исследований методом глубинного сейсмического зондирования на суше и морских акваториях. Изученность Курило-Камчатской дуги методом глубинного сейсмического зондирования. Основные результаты исследований методом ГСЗ, полученные в период Международного геофизического года в Курило-Камчатском регионе. Структура земной коры по данным наземно-морского профиля ГСЗ Петропавловск-Камчатский – Тихий океан. Основные результаты исследований методом ГСЗ, полученные в пределах вулканических зон Камчатки.

Магнитотеллурические методы. Физические и теоретические основы магнитотеллурических методов, области применения. Метод магнитотеллурического зондирования: аппаратура и методика проведения исследований, решаемые задачи. Методы магнитотеллурического профилирования и теллурических токов: особенности методики и

решаемые задачи. Изученность территории Камчатки методом магнитотеллурического зондирования. Основные результаты, полученные методом магнитотеллурического зондирования на территории Камчатки. Глубинные аномально проводящие зоны в земной коре Камчатки, их возможная природа.

Метод обменных волн от землетрясений (МОВЗ). Физические основы и решаемые задачи метода. Аппаратура, методика и техника проведения исследований МОВЗ. Достоинства и недостатки метода. Изученность территории Камчатки методом обменных волн. Основные результаты исследований МОВЗ на территории Камчатки.

Региональная гравиметрия. Основные задачи гравиметрических исследований в зонах перехода океан-континент. Аппаратура и методика региональных гравиметрических исследований. Отражение структуры и мощности земной коры в гравитационных аномалиях в редукции Буге. Выделение геодинамически активных зон по гравитационным аномалиям в редукции Фая и изостатическим аномалиям. Основные черты гравитационного поля Камчатки и прилегающих акваторий в редуциях Фая и Буге.

Геотермические методы. Механизмы переноса тепла в недрах Земли. Аппаратура и методика измерений характеристик теплового потока на суше и морских акваториях. Зависимость Сорохтина-Склейтиера, ее значение для оценки возраста дна океана. Изученность территории Камчатки и прилегающих акваторий методами геотермии. Тепловой поток на территории Камчатки и прилегающих акваториях Тихого океана и Берингова моря. Зоны аномально высоких значений теплового потока в Командорской котловине Берингова моря и на возвышенности Обручева, их возможная природа.

Изучение современных движений земной коры: аппаратура, методика и решаемые задачи. Современные горизонтальные и вертикальные движения земной коры, особенности их изучения. Инструментальные геодезические наблюдения на геодинамических полигонах. Применение глобальных спутниковых систем навигации для изучения современных движений земной коры. История и основные результаты изучения современных движений земной коры в Курило-Камчатском регионе.

Физические основы и методика сейсмической томографии. Основные результаты, полученные методом сейсмической томографии при исследовании глубинного строения недр Земли. Особенности строения земной коры и верхней мантии Камчатского региона по данным сейсмической томографии.

Общее сейсмическое районирование территорий: основные задачи и методы. История создания карт общего сейсмического районирования. Линеаментно-доменно-фокальная модель возможных очагов землетрясений. Карты ОСР-78 и ОСР-97 территории Камчатки, их сравнительный анализ. Роль методов региональной геофизики при общем сейсмическом районировании.

*Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:* ОПК-1; ПК-3; ПК-4.

*Учебно-методическое, материально-техническое и информационное обеспечение дисциплины:* электронная библиотека [www.ibooks.ru](http://www.ibooks.ru), учебная обязательная и дополнительная литература, рабочая программа по дисциплине, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебные аудитории, оснащенные современными техническими средствами обучения.

*Виды учебной работы:* лекции, практические занятия.

*Формы текущего контроля успеваемости:* собеседование.

*Форма промежуточной аттестации:* зачет.

#### **2.1.6.2. Методы инженерной и экологической геофизики.**

*Цели освоения дисциплины.*

Аспиранты по итогам изучения дисциплины должны приобрести знания и навыки для организации и проведения инженерно-геофизических исследований, а также:

знать: физико-математические и петрофизические основы инженерной и экологической геофизики; принципы организации и проведения инженерно-геофизических исследований; качественную и количественную интерпретацию - материалов инженерной и экологической геофизики, их практическое применение, иллюстрированное конкретными примерами;

владеть навыками проведения полевых геофизических съемок;

самостоятельно изучать и понимать специальную (отраслевую) научную и методическую литературу, связанную с проблемами геофизики, геофизических методов поисков полезных ископаемых.

*Краткое содержание.*

Геофизические методы при решении инженерно-геологических и экологических задач. Аппаратура инженерной и экологической геофизики. Инженерная сейсморазведка. Георадиолокация. Методы радиометрии и ядерной геофизики. Сейсмологические методы. Методы электроразведки. Изучение экологического значения магнитного, электрического, гравитационного и теплового полей Земли.

Решение гидрогеологических задач геофизическими методами. Структура верхней части разреза и гидрогеологические комплексы. Методы изучения грунтовых вод. Петрофизические особенности и методы изучения зон вечной мерзлоты. Фильтрационные потенциалы и их значение для изучения состояния водохранилищ, бассейнов и других искусственных и естественных водоемов.

Геофизические методы при проектировании и строительстве инженерных сооружений. Задачи и методы изучения структуры верхней части геологического разреза при проектировании шоссежных дорог, железнодорожных путей, аэродромов, подземных коммуникаций. Геофизический мониторинг состояния инженерных сооружений в процессе эксплуатации. Применение геофизических методов при археологических исследованиях.

Геофизические методы при сейсмическом микрорайонировании. Влияние грунтовых условий на интенсивность землетрясения. Основные методы определения приращения балльности на конкретных территориях. Метод сейсмических жесткостей. Учет влияния водонасыщенности и резонансных свойств грунтов. Тиксотропные свойства грунтов и методы их изучения. Сейсмологические методы сейсмического микрорайонирования. Методы регистрации слабых землетрясений, микросейсм, взрывов. Метод Накамура.

Выявление развития опасных геологических процессов. Основные виды геологических процессов, представляющих опасность для инженерных сооружений. Геофизические методы при выявлении развития карстовых и суффозионных процессов. Методы изучения современных активных разломов. Изучение развития оползней и обвалов. Методы оценки вулканической опасности в зонах проявления современного вулканизма.

Инженерно-геофизические исследования на акваториях. Круг решаемых задач и основные методы инженерной геофизики при исследованиях на морских и речных акваториях. Сейсмоакустические исследования структуры и свойств донных отложений. Применение сонобуев. Термометрические исследования на акваториях. Особенности применения геолокации при работе на акваториях.

Экологическая роль естественных и техногенных физических полей. Формирование техногенного физического, химического и биологического видов загрязнения под влиянием антропогенной деятельности. Источники, виды и характеристики техногенных физических полей. Воздействие природных и техногенных физических полей на живые организмы. Понятие технобиосистемы.

Экологические функции литосферы. Роль литосферы в трансформации физических полей. Эколого-геофизические модели литосферы.

Комплексирование эколого-геофизических исследований. Физико-геологические и геофизические модели. Целевое и технологическое комплексирование геофизических методов при решении экологических задач.

Эколого-геофизическое районирование территорий. Принципы эколого-геофизического картирования. Пространственное картирование экологически опасных геодинамических зон. Эколого-геофизическое картирование техногенного загрязнения литосферы. Принципы построения эколого-геофизических карт. Изучение техногенного загрязнения подземных вод и нижних слоев атмосферы.

Эколого-геофизический мониторинг. Понятие геофизического и эколого-геофизического мониторинга. Геофизический мониторинг экологически опасных природных и природно-техногенных геологических процессов. Мониторинг землетрясений и извержений вулканов. Геофизический мониторинг оползневых и карстовых процессов. Принципы организации эколого-геофизического мониторинга. Эколого-геофизический мониторинг мест захоронения промышленных отходов. Эколого-геофизический мониторинг территорий городских агломераций.

Цели и задачи медицинской геофизики. Влияние физических и геофизических полей на здоровье человека. Ритмичность естественных геофизических полей и биологических процессов. Медицинские аспекты и санитарные нормы воздействия естественных и техногенных геофизических полей на организм человека. Использование физических и геофизических полей в медицине. Медицинская диагностика и лечение с помощью физических полей. Геофизический мониторинг в медицине.

*Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:* ОПК-1; ПК-3; ПК-4.

*Учебно-методическое, материально-техническое и информационное обеспечение дисциплины:* электронная библиотека [www.ibooks.ru](http://www.ibooks.ru), учебная обязательная и дополнительная литература, рабочая программа по дисциплине, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебные аудитории, оснащенные современными техническими средствами обучения.

*Виды учебной работы:* лекции, практические занятия.

*Формы текущего контроля успеваемости:* собеседование.

*Форма промежуточной аттестации:* зачет.

## **Факультативы.**

### **2.1.7(Ф) Психология и педагогика высшей школы.**

*Цели освоения дисциплины* – формирование у аспирантов навыков психолого-педагогического мышления, умений целостного представления о профессионально-педагогической деятельности для обеспечения ее успешности в будущем, а также развитие у аспирантов гуманистического мировоззрения и творческого отношения к профессионально-педагогической деятельности.

*Краткое содержание.*

#### **1. Психология и педагогика высшей школы как наука: определение и сущность.**

##### ***История становления высшей школы.***

Предмет психологии и педагогики высшей школы, ее структура, проблемы и задачи. Роль психологии и педагогики высшей школы в системе послевузовской профессиональной подготовки (аспирантов, соискателей).

Методология психологии и педагогики высшей школы, методы ее исследования: характеристика, основные требования к ним.

История становления и развития высшей школы. Первые семинарии и университеты в Западной Европе в период Средневековья и эпоху Возрождения. Становление системы высшего профессионального образования в США. Зарождение высшего образования в России, вклад российской высшей школы в развитие отечественной и мировой науки. Высшая школа на современном этапе развития общества: тенденции развития (Болонский процесс). Приоритетные направления работы современных высших учебных заведений.

#### **2. Процесс обучения в высшей школе: его структура и содержание. Психология взаимодействия субъектов образовательного процесса.**

Содержание образования в высшей школе. Учебно-методическая документация вуза: ГОС и ФГОС, учебный план, учебно-методический комплекс дисциплины, учебная рабочая программа, учебник, учебные пособия.

Сущность процесса обучения. Психологическая сущность обучения и учения как деятельностей, их соотношение. Системный подход к пониманию совместной деятельности обучающего и обучающегося: соотношение их позиций в рамках образовательного процесса. Основные принципы и психолого-педагогические технологии обучения в высшей школе. Модели образовательного процесса (репродуктивная модель, направленный поиск, активный поиск), психологические особенности и потенциал эффективности применения каждой из моделей. Специфика организации образовательного процесса в высшей школе: его субъекты и психологические закономерности протекания.

### ***3. Методы и формы организации продуктивных взаимодействий и целостных учебно-воспитательных ситуаций в высшей школе. Педагогическое общение.***

Сущность метода обучения. Традиционные и инновационные методы обучения в высшей школе (активные методы обучения, объяснительно-иллюстративный метод, репродуктивный метод, метод проблемного изложения материала, частично-поисковый метод, исследовательский метод). Алгоритмизация обучения. Дистанционное обучение в системе профессиональной подготовки. Педагогические технологии и их проектирование.

Проблема контроля и оценивания знаний в системе высшего образования. Основные принципы и формы контроля знаний в вузе, его функции. Документы, регламентирующие организацию промежуточного и итогового контроля знаний, умений и навыков в системе высшего образования. Требования к организации устного собеседования и контроля знаний в тестовой форме. Функции контроля. Кредитно-модульная система учета знаний.

Педагогическое общение. Сущность педагогического общения, его структура. Стили педагогического общения, их психологические особенности и эффективность в плане организации образовательного процесса.

### ***4. Психологические, акмеологические основы формирования личности специалиста в рамках обучения в высшей школе.***

Основные подходы к формированию профессионально-значимых качеств у обучающихся. Становление профессиональной этики. Уровни профессионализма. Личностное развитие студента, критерии личностной зрелости. Методы формирования у студентов учебной мотивации и активной исследовательской позиции. Основные подходы к формированию у студентов культуры умственного труда, научно-исследовательской деятельности. Приемы обучения эффективной работе с учебно-методической литературой и научными источниками.

### ***5. Психологические закономерности профессионально-личностного самосовершенствования преподавателя высшей школы, культура самоорганизации профессиональной деятельности.***

Характеристика педагогической деятельности преподавателя высшей школы. Педагогическое мастерство: сущность, этапы становления. Педагогическая рефлексия как метод психологии и педагогики высшей школы и как контекст профессионального самосовершенствования преподавателя.

Научно-исследовательская деятельность преподавателя высшей школы как важнейший контекст его профессионального совершенствования. Совместная научная деятельность преподавателя и обучающихся. Психологические черты личности ученого, специфика мотивации научной деятельности.

Практическая деятельность преподавателя высшей школы, ее роль для профессионального и личностного роста. Взаимосвязь педагогической, научной и практической деятельности преподавателя высшей школы.

Творческая и инновационная деятельность преподавателя вуза.

*Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:* УК-1; УК-5; ОПК-2; ПК-1.

*Учебно-методическое, материально-техническое и информационное обеспечение дисциплины:* электронные библиотечные системы eLibrary, ЭБС Юрайт, ЭБС IPR BOOKS, учебная обязательная и дополнительная литература, рабочая программа по дисциплине, локальная сеть ФГБОУ ВО «КамГУ им. Витуса Беринга», учебная аудитория, оснащенная современными техническими средствами обучения.

*Виды учебной работы:* лекции, самостоятельная работа.

*Формы текущего контроля успеваемости:* собеседование.

*Форма промежуточной аттестации:* зачет.

### **2.1.8(Ф) Методология научного исследования.**

*Цели освоения дисциплины* – формирование у обучаемых профессиональных качеств по квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Дисциплина обеспечивает получение аспирантами профессиональной подготовки в области методологии научного исследования, позволяющей успешно работать в избранной отрасли, развитие методологической культуры, необходимой для организации и осуществления научных исследований и педагогической деятельности.

Дисциплина нацелена на удовлетворение образовательных потребностей и интересов обучающихся с учетом их способностей, развитие самостоятельности в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

*Краткое содержание.*

#### ***Тема 1. Базовые понятия методологии научного исследования.***

Современные трактовки методологии научного исследования. Исследование как форма развития научного знания. Место и роль методологии в системе научного познания.

Понятие метода научного исследования. Интегрирующая роль метода в научном познавательном процессе. Причины и факторы усиления взаимодействия юридической науки и методологии в современных условиях. Функции методологии науки как составной части научного исследования.

Понятие методики научного исследования. Роль методики в организации научно-юридического исследования. Специфика методики юридического исследования.

Методологическая культура ученого-юриста и источники ее формирования.

#### ***Тема 2. Система методов и форм научного исследования.***

Система методов юридического исследования. Понятия метода, принципа, способа познания. Проблема классификации методов. Философские и общенаучные принципы и методы научного познания. Общенаучные подходы в исследовании. Субстратный подход. Структурный подход. Функциональный подход. Системный подход. Алгоритмический подход. Вероятностный подход. Информационный подход.

Общенаучные методы познания. Анализ и синтез. Абстрагирование и конкретизация. Дедукция и индукция. Методы научной дедукции. Аналогия. Требования к научной аналогии. Моделирование. Исторический и логический методы. Методы эмпирического исследования. Наблюдение. Измерение. Сравнение. Эксперимент. Методы теоретического исследования. Классификация. Обобщение и ограничение. Формализация. Аксиоматический метод.

Система форм познания в научном исследовании. Понятие научного факта. Юридический факт. Проблема. Требования к постановке проблем. Гипотеза. Требования к выдвижению гипотез. Научное доказательство. Опровержение. Теория. Обоснование истинности научного знания.

#### ***Тема 3. Основные структурные компоненты научного исследования.***

Научное исследование как вид деятельности. Структурные характеристики деятельностного цикла. Субъект, потребность, мотив, цель, объект, средства, условия, комплекс действий, результат, оценка результата — их проявление в научном исследовании.

Потребность, практическая и теоретическая актуальность научного исследования. Оценка степени научной разработанности проблемы.

Формулировка темы исследования. Признаки корректности формулировки темы: семантическая корректность, прагматическая корректность. Формулировка цели научного исследования как прогнозирование основных результатов исследования. Задачи научного исследования как формулировки частных вопросов, решение которых обеспечивает достижение основного результата исследования.

Понятие объекта и предмета научного исследования. Их соотношение и взаимные переходы. Эмпирическая и теоретическая база исследования. Интегральный метод исследования. Логика и структура научного исследования.

#### **Тема 4. Проблема новизны научного исследования.**

Понятие и признаки новизны научного исследования.

Новизна эмпирических исследований: определение новых неизученных областей социальных отношений; выявление новых проблем; получение новых (не зафиксированных ранее) фактов; введение новых фактов в научный оборот; обработка известных фактов новыми методами; выявление новых видов корреляции между фактами; формулирование неизвестных ранее эмпирических закономерностей; разработка новых методов и методик осуществления эмпирических исследований.

Новизна теоретических исследований: новизна вводимых понятий, или трактовки существующего понятийного аппарата; новизна поставленной теоретической проблемы; новизна гипотезы; новизна теоретических положений внутри действующей парадигмы; аргументированная новизна межпарадигмальной теории; разработка новых методов и методик осуществления теоретических исследований.

Новизна прикладных правовых исследований: рекомендации по совершенствованию законодательства; рекомендации по совершенствованию практики правоприменительной деятельности; выработка концепции закона, иного нормативного правового акта; формулирование проекта закона, иного нормативного правового акта; выработка прогнозов развития определенных отраслей правовой деятельности.

*Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:* УК-1; УК-2; УК-3; ПК-1.

*Учебно-методическое, материально-техническое и информационное обеспечение дисциплины:* электронные библиотечные системы eLibrary, ЭБС Юрайт, ЭБС IPR BOOKS, учебная обязательная и дополнительная литература, рабочая программа по дисциплине, локальная сеть ФГБОУ ВО «КамГУ им. Витуса Беринга», учебная аудитория, оснащенная современными техническими средствами обучения.

*Виды учебной работы:* лекции, самостоятельная работа.

*Формы текущего контроля успеваемости:* собеседование.

*Форма промежуточной аттестации:* зачет.

## **2.2. Практика.**

### **2.2.1(П) Педагогическая практика.**

Педагогическая практика аспирантов является компонентом профессиональной подготовки к научно-педагогической деятельности в высшем учебном заведении.

Учебным планом по направлению подготовки аспирантов предусмотрено проведение педагогической практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Практика рассчитана на 2 недели (3 з.е.) и проводится в структурных подразделениях университета на 2 курсе очной формы обучения.

*Цель и задачи педагогической практики.*

Целью педагогической практики является формирование у аспирантов профессиональных компетенций преподавателя высшей школы.

Задачи педагогической практики:

– изучение Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в

Российской Федерации», федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлениям подготовки, профессиональных стандартов, учебно-методических комплексов по дисциплинам;

- ознакомление со структурой рабочих программ, учебников (электронных и печатных), учебно-методических пособий по дисциплинам;
- исследование инновационных образовательных технологий;
- овладение практическими умениями и навыками структурирования учебного материала, постановки и систематизации учебных и воспитательных целей и задач, устного и письменного изложения предметного материала, проведения отдельных видов учебных занятий, осуществление контроля знаний студентов, подготовки учебно-методических материалов по дисциплинам учебного плана;
- профессионально-педагогическая ориентация аспирантов и развитие у них индивидуально-личностных и профессиональных качеств преподавателя высшей школы, навыков профессиональной риторики;
- реализация возможности сочетания педагогической деятельности с научно-исследовательской работой, способствующей углубленному пониманию аспирантами проблематики и содержанию изучаемых дисциплин.

*Формы и сроки проведения педагогической практики:*

Общий объём часов педагогической практики составляет 108 часов (3 зачётные единицы) в том числе:

- 54 часа теоретической и самостоятельной работы (подготовка к занятиям, методическая работа, посещение занятий ведущих преподавателей, посещение научно-методических семинаров, участие в разработке учебно-методических комплексов дисциплин);
- 54 часа аудиторной нагрузки (лекции, практические занятия и т.п.).

Продолжительность и сроки прохождения практики устанавливаются в соответствии с учебными планами и индивидуальными планами аспирантов, утверждаются зав. выпускающей кафедрой.

*Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения педагогической практики:*

В результате освоения практики у аспиранта должны быть сформированы следующие компетенции по соответствующим направлениям исследований: УК-5; ОПК-2; ПК-1.

### **2.2.2(П) Научно-исследовательская практика.**

Научно-исследовательская практика аспирантов предусмотрена как составляющая основной профессиональной образовательной программы подготовки аспирантов в части самостоятельной (в том числе творческой) научно-исследовательской профессиональной деятельности, включающей сферы науки, техники, технологии и педагогики.

Учебным планом по направлению подготовки аспирантов предусмотрено проведение научно-исследовательской практики. Практика рассчитана на 2 недели (3 з.е.) и проводится на базе университета или на базе учреждений, организаций, предприятий по соответствующему направлению подготовки на 3 курсе очной формы обучения.

*Цель и задачи исследовательской практики.*

Целями практики являются:

- ознакомление аспирантов с функциональными основами и содержанием производственной наукоёмкой деятельности современных организаций, учреждений и предприятий;
- формирование умений выполнения научно-производственных функций в областях, соответствующих направлению подготовки.

Задачами практики являются:

- овладение методами теоретической разработки и экспериментальных

- исследований проблем, связанных с соответствующим направлением подготовки;
- получение навыков профессиональной деятельности в условиях различных форм ее организации.

Содержание практики должны определять следующие цели:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных аспирантами в процессе теоретического обучения;
- овладение профессионально-практическими умениями, производственными навыками и передовыми методами труда;
- ознакомление с инновационной, в том числе маркетингово-менеджерской, деятельностью учреждений, организаций, предприятий;
- изучение разных сторон профессиональной деятельности: социальной, правовой, гигиенической, психологической, психофизической, технической, технологической, экономической;
- участие в инновационной и исследовательской работе в учреждениях, организациях, предприятиях.

Содержание практики должно отвечать профилю основной деятельности учреждений, организаций, предприятий.

*Формы и сроки проведения исследовательской практики:*

Общий объем часов научно-исследовательской практики составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

Продолжительность и сроки прохождения практики устанавливаются в соответствии с учебными планами и индивидуальными планами аспирантов, утверждаются зав. выпускающей кафедрой.

*Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения научно-исследовательской практики:*

Результаты освоения практики определяются приобретаемыми аспирантом компетенциями преподавателя-исследователя, т.е. его способностью применять знания, умения и личностные качества.

В результате освоения практики у аспиранта должны быть сформированы следующие компетенции по соответствующим направлениям исследований: УК-3; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.