

Государственная итоговая аттестация (выполнение и защита выпускной квалификационной работы)
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информационных систем и технологий**

Учебный план **zb090303_19_ZPI19.plx**
Направление подготовки 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 0 Виды контроля в семестрах:

в том числе:

аудиторные занятия 0

самостоятельная работа 0

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Иные виды контактной работы	15	21	15	21
Итого ауд.	15	21	15	21
Контактная работа	15	21	15	21
Сам. работа	309	276	309	276
Итого	324	297	324	297

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Итоговая государственная аттестация (ИГА) является обязательной для выпускника высшего учебного заведения и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.
1.2	Программа итоговой государственной аттестации составлена на основании требований ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.03.2015 г. № 219 (зарегистрирован в Минюсте РФ 30.03.2015 г. №16300).
1.3	Итоговая государственная аттестация состоит в защите выпускной квалификационной работы (ВКР).
1.4	Цель ИГА - установление уровня соответствия подготовки выпускников МГРИ требуемым результатам образования по компетентностно-ориентированной ОПОП (направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»).
1.5	Структура выпускной квалификационной работы, требования к ее содержанию и объему определяются высшим учебным заведением на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников вузов, утвержденного Минобрнауки России, ФГОС ВО и методических рекомендаций.
1.6	Основная задача ИГА - определение степени освоения выпускником всей совокупности компетенций, определенных ФГОС и действующей ОПОП, а также степени теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, соответствующих квалификации «бакалавр».
1.7	Требования к выпускной квалификационной работе регламентируются Положением «Об итоговой государственной аттестации студентов выпускных курсов», утвержденным Ученым Советом МГРИ-РГГРУ от 25.08.2015 г. (протокол № 18), и методическими рекомендациями по составлению выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».
1.8	Темы выпускных квалификационных работ определяется в соответствии с материалами, представляемыми студентами после прохождения производственной практики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	БЗ
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Геоинформационная картография
2.1.2	Менеджмент организации
2.1.3	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
2.1.4	Прогнозно-поисковая геоинформатика
2.1.5	Современные языки прикладного программирования
2.1.6	Экономика геологоразведочных работ
2.1.7	Администрирование в информационных системах
2.1.8	Алгоритмизация вычислений при решении задач прикладной геологии
2.1.9	Вычислительная математика
2.1.10	Компьютерные технологии графического представления геолого-геофизической информации
2.1.11	Моделирование систем и процессов
2.1.12	Мультимедиа технологии
2.1.13	Научно-исследовательская работа
2.1.14	Программирование на языке высокого уровня
2.1.15	Аналитика больших объемов данных
2.1.16	Аэробика
2.1.17	Баскетбол
2.1.18	Безопасность жизнедеятельности
2.1.19	Волейбол
2.1.20	Геология месторождений полезных ископаемых
2.1.21	Здоровьесбережение
2.1.22	Информационная безопасность и защита информации
2.1.23	Информационные технологии
2.1.24	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.25	Мини-футбол
2.1.26	Околорудные изменения
2.1.27	Основы деловой этики и корпоративной культуры
2.1.28	Правовые основы недропользования
2.1.29	Преддипломная практика

2.1.30	Прогноз и поиски месторождений полезных ископаемых
2.1.31	Архитектура информационных систем
2.1.32	Гидрогеология и инженерная геология
2.1.33	Интеллектуальные системы и технологии
2.1.34	Инфокоммуникационные системы и сети
2.1.35	Математические методы моделирования в геологии
2.1.36	Многомерное компьютерное моделирование
2.1.37	Промышленные типы месторождений рудных полезных ископаемых
2.1.38	Теория информационных процессов и систем
2.1.39	Управление данными
2.1.40	Электротехника и электроника
2.1.41	Аддитивные технологии и 3D-печать
2.1.42	Геоинформационные системы и аэрокосмический мониторинг
2.1.43	Инструментальные средства информационных систем
2.1.44	Математические методы моделирования в геологии
2.1.45	Основы геоинформатики
2.1.46	Политология
2.1.47	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Производственная вычислительная практика)
2.1.48	Психология и педагогика
2.1.49	Системное и прикладное программное обеспечение
2.1.50	Социальная адаптация инвалидов и лиц, с ограниченными возможностями здоровья к образовательной среде
2.1.51	Физическая культура и спорт
2.1.52	Философия
2.1.53	Экономика
2.1.54	Иностранный язык
2.1.55	Математика
2.1.56	Основы геофизических методов исследований
2.1.57	Основы поиска и разведки полезных ископаемых
2.1.58	Правоведение
2.1.59	Теоретическая механика
2.1.60	Технологии обработки информации
2.1.61	Технологии программирования
2.1.62	Компьютерная геометрия и графика
2.1.63	Кристаллография
2.1.64	Культурология
2.1.65	Минералогия
2.1.66	Общая экология
2.1.67	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (Учебная геологическая (Подмосковная практика))
2.1.68	Русский язык и культура речи
2.1.69	Физика
2.1.70	Информатика
2.1.71	История
2.1.72	Общая геология
2.1.73	Основы геодезии и топографии
2.1.74	Химия
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Геоинформационная картография
2.2.2	Менеджмент организации
2.2.3	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
2.2.4	Прогнозно-поисковая геоинформатика

2.2.5	Разведочная геоинформатика
2.2.6	Современные языки прикладного программирования
2.2.7	Экономика геологоразведочных работ

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:	
Уровень 1	структуру задач, выделяя ее базовые и сопутствующие составляющие
Уровень 2	основы системного подхода к решению задач профессиональной деятельности; взаимосвязь факторов, определяющих решение задач
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	проводить поиск информации, необходимой для решения профессиональных задач. выявлять структуру задач, выделяя ее ключевые и второстепенные, зависимые составляющие;
Уровень 2	проводить анализ информации разного типа в соответствии с поставленными профессиональными задачами; определять возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; классифицировать факты, интерпретации, оценки в открытых и специализированных источниках информации;
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	навыками аргументации на основе проведенного или предоставленного анализа информации при обсуждении подходов к решению профессиональных задач; навыками определения и оценки последствий возможных решений задачи;
Уровень 2	навыками определения и оценки последствий возможных решений задачи; навыками декомпозиции задачи; навыками разработки плана действий по решению поставленных задач;
Уровень 3	*

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Знать:	
Уровень 1	основы проектной деятельности; правила публичного представления результатов проектов; основные правовые нормы при проектировании и реализации проектов
Уровень 2	Специфику проектной деятельности в профессиональной сфере; Ограничения и нормы, предусмотренные законодательством в профессиональной области, которые необходимо учитывать при проектировании и реализации проектов; Основы планирования и проектирования работ
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая способ ее решения, руководствуясь действующими правовыми нормами, имеющимися ресурсами и ограничениями;
Уровень 2	Решать конкретные задачи проекта заявленного качества; Публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	навыками проектирования решений конкретной задачи проекта с учетом оптимальных способов ее решения на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;
Уровень 2	навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта и проекта в целом; навыками оформления результатов выполнения проекта
Уровень 3	*

УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Знать:	
Уровень 1	основы стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели,
Уровень 2	особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает /взаимодействует, учитывает их в своей деятельности;

Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	эффективно взаимодействовать с другими членами команды, в т.ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом;
Уровень 2	планировать последовательность шагов и распределять работу в команде для достижения заданного результата; представлять публично результаты работы команды; проводить дифференциацию задач и соответствующих исполнителей, опираясь на их особенности
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	навыками организационной работы для выполнения поставленных задач в научной и общественной деятельности
Уровень 2	методами планирования командной работы, навыками дифференциации задач и исполнителей в научной и общественной деятельности, способами оценивания результатов совместной работы, навыками составления отчетов о проделанной работе
Уровень 3	*

УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Знать:	
Уровень 1	основы делового общения на государственном (русском) и иностранном языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами; основы поиска необходимой информации с использованием информационно-коммуникационных технологий; основы перевода профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно; основные коммуникативные технологии, применяемые для решения профессиональных задач, правила коммуникации в академических и профессиональных сообществах;
Уровень 2	специальные коммуникативные технологии, применяемые для решения профессиональных задач, особенности коммуникации в профессиональных сообществах; особенности технического перевода профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно.
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	выбирать стиль делового общения в академическом и профессиональном сообществах; проводить поиск необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках; осуществлять перевод научных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно
Уровень 2	использовать стилистику делового общения в академическом и профессиональном сообществах; вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках; осуществлять перевод профессиональных и научных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	навыками делового общения в профессиональной среде; навыками поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках; навыками перевода научных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно
Уровень 2	Различными стилями делового общения и коммуникации в зависимости от специфики профессиональной и/или академической среды; навыками перевода профессиональных и научных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно
Уровень 3	*

УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Знать:	
Уровень 1	этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая религию, философские и этические учения;
Уровень 2	историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп;

	этапы исторического развития мировой цивилизации, включая основные события, основных исторических деятелей, мировые религии, философские и этические учения;
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
Уровень 2	недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	недискриминационными и конструктивными способами взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей
Уровень 2	недискриминационными и конструктивными способами взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
Уровень 3	*

УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Знать:	
Уровень 1	Условия успешного выполнения порученной работы, возможности собственных личностных, ситуативных, профессиональных качеств, необходимые для профессиональной деятельности, пути совершенствования личностных и профессиональных качеств
Уровень 2	Основы эффективного использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата; Ограничения при выполнении профессиональных задач, связанные с возможностями личности
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	Применять знания о своих внутренних ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы;
Уровень 2	Определять приоритеты собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда;
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	навыками реализации намеченных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
Уровень 2	Способами оценки эффективности использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата
Уровень 3	*

УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Знать:	
Уровень 1	нормы здорового образа жизни; здоровьесберегающие технологии
Уровень 2	основы физической культуры; здоровьесберегающие технологии и возможности их применения с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности - Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни;
Уровень 2	Применять здоровьесберегающие технологии для поддержания и обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	Навыками использования здоровьесберегающих технологий в социальной и профессиональной деятельности

Уровень 2	Навыками выбора и эффективного применения здоровьесберегающих технологий в социальной и профессиональной деятельности
Уровень 3	*

УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Знать:

Уровень 1	Основы обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты;
Уровень 2	Особенности и правила обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты;
Уровень 3	*

Уметь:

Уровень 1	Выявлять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте;
Уровень 2	Выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; Осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
Уровень 3	*

Владеть:

Уровень 1	Навыками обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты;
Уровень 2	Способами выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; Навыками участия в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций
Уровень 3	*

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

Знать:

Уровень 1	основы математики, физики, вычислительной техники и программирования на базовом уровне.
Уровень 2	основы математики, физики, вычислительной техники и программирования на продвинутом уровне.
Уровень 3	*

Уметь:

Уровень 1	решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования на базовом уровне.
Уровень 2	решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования на продвинутом уровне.
Уровень 3	*

Владеть:

Уровень 1	навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности на базовом уровне.
Уровень 2	навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности на продвинутом уровне.
Уровень 3	*

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

Знать:

Уровень 1	современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности на базовом уровне.
Уровень 2	современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности на продвинутом уровне.
Уровень 3	*

Уметь:

Уровень 1	выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности на базовом уровне.
Уровень 2	выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности на продвинутом уровне.

Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности на базовом уровне.
Уровень 2	навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности на продвинутом уровне.
Уровень 3	*

ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

Знать:	
Уровень 1	принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности на базовом уровне.
Уровень 2	принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности на продвинутом уровне.
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности на базовом уровне.
Уровень 2	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности на продвинутом уровне.
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности на базовом уровне.
Уровень 2	навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности на продвинутом уровне.
Уровень 3	*

ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

Знать:	
Уровень 1	основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы на базовом уровне.
Уровень 2	основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы на продвинутом уровне.
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы на базовом уровне.
Уровень 2	применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы на продвинутом уровне.
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы на базовом уровне.
Уровень 2	навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы на продвинутом уровне.
Уровень 3	*

ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

Знать:	
Уровень 1	основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты

	информационного взаимодействия систем на базовом уровне.
Уровень 2	основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем на продвинутом уровне.
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем на базовом уровне.
Уровень 2	выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем на продвинутом уровне.
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем на базовом уровне.
Уровень 2	навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем продвинутом уровне.
Уровень 3	*

ОПК-6: Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;

Знать:	
Уровень 1	методы формирования программных продуктов для практического применения в области информационных систем и технологий на базовом уровне.
Уровень 2	методы формирования программных продуктов для практического применения в области информационных систем и технологий на продвинутом уровне.
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать алгоритм информационных проектов в области информационных систем и технологий на базовом уровне.
Уровень 2	разрабатывать алгоритм информационных проектов в области информационных систем и технологий на продвинутом уровне.
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	Навыками и инструментальными средствами для разработки программного обеспечения в области информационных систем и технологий на базовом уровне.
Уровень 2	Навыками и инструментальными средствами для разработки программного обеспечения в области информационных систем и технологий на продвинутом уровне.
Уровень 3	*

ОПК-7: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

Знать:	
Уровень 1	стандартны перечень платформ и инструментальных программно-аппаратных средств создания информационных систем на базовом уровне.
Уровень 2	стандартны перечень платформ и инструментальных программно-аппаратных средств создания информационных систем на продвинутом уровне.
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	выбирать необходимые инструментально программно-аппаратные средства для реализации информационных систем на базовом уровне.
Уровень 2	выбирать необходимые инструментально программно-аппаратные средства для реализации информационных систем на продвинутом уровне.
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	технологиями подбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем на базовом уровне.
Уровень 2	технологиями подбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем на продвинутом уровне.
Уровень 3	*

ОПК-8: Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;

Знать:	
Уровень 1	методику разработки математического аппарата расчёта рудоконтролирующих факторов по пространственным данным на базовом уровне.
Уровень 2	методику разработки математического аппарата расчёта рудоконтролирующих факторов по пространственным данным на продвинутом уровне.
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	создавать модели и математический аппарат для расчёта различных характеристик по геохимическим и геофизическим полям в информационных системах на базовом уровне.
Уровень 2	создавать модели и математический аппарат для расчёта различных характеристик по геохимическим и геофизическим полям в информационных системах на продвинутом уровне.
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	инструментальными средствами для создания математических моделей в информационных системах на базовом уровне
Уровень 2	инструментальными средствами для создания математических моделей в информационных системах на продвинутом уровне.
Уровень 3	*

ОПК-9: Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.

Знать:
Уметь:
Владеть:

ПК-1: Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе

Знать:	
Уровень 1	методику исследования географических информационных систем на всех этапах использования на базовом уровне
Уровень 2	методику исследования географических информационных систем на всех этапах использования на продвинутом уровне.
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	исследовать географические информационные системы на всех этапах использования на базовом уровне.
Уровень 2	исследовать географические информационные системы на всех этапах использования на продвинутом уровне
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	онлайн технологиями исследования географических информационных систем на базовом уровне
Уровень 2	онлайн технологиями исследования географических информационных систем на продвинутом уровне
Уровень 3	*

ПК-2: Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение

Знать:	
Уровень 1	методику интеграции программных модулей и компонент в отраслевое ПО на базовом уровне
Уровень 2	методику интеграции программных модулей и компонент в отраслевое ПО на продвинутом уровне.
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	внедрять программные модули и компоненты в отраслевые информационные системы на базовом уровне
Уровень 2	внедрять отраслевые программные модули и компоненты в отраслевые информационные системы на продвинутом уровне
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	онлайн технологиями исследования отраслевых программных средств на базовом уровне
Уровень 2	методами диагностики сочетаемости используемых отраслевых систем и интегрируемых модулей и компонент на продвинутом уровне
Уровень 3	*

ПК-3: Способность проектировать ИС по видам обеспечения	
Знать:	
Уровень 1	методику тестирования для оценки качества современного программного обеспечения на базовом уровне.
Уровень 2	методику тестирования для оценки качества современного программного обеспечения на продвинутом уровне
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	проводить тестирование современного программного обеспечения и оценку достоверности полученных результатов на базовом уровне
Уровень 2	проводить тестирование современного программного обеспечения и оценку достоверности полученных результатов на продвинутом уровне
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	технологиями оценки качества современного программного обеспечения на основе тестирования на базовом уровне
Уровень 2	технологиями оценки качества современного программного обеспечения на основе тестирования на продвинутом уровне.
Уровень 3	*

ПК-4: Способность составлять техникоэкономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы	
Знать:	
Уровень 1	методику обеспечения информационной безопасности актуальных баз данных и полученных результатов на базовом уровне
Уровень 2	методику обеспечения информационной безопасности актуальных баз данных и полученных результатов на продвинутом уровне.
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	выполнять стандартные работы по обеспечению информационной безопасности на базовом уровне
Уровень 2	выполнять стандартные работы по обеспечению информационной безопасности на продвинутом уровне
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	актуальными технологиями обеспечения информационной безопасности на базовом уровне.
Уровень 2	актуальными технологиями обеспечения информационной безопасности на продвинутом уровне
Уровень 3	*

ПК-5: Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	
Знать:	
Уровень 1	Методику создания геоинформационных проектов, ввода, редактирования и проектирования баз данных на базовом уровне
Уровень 2	Методику создания геоинформационных проектов, ввода, редактирования и проектирования баз данных на продвинутом уровне
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	Проводить аналогово-цифровое преобразование картографических данных при создании ГИС-проектов на базовом уровне
Уровень 2	Проводить аналогово-цифровое преобразование картографических данных при создании ГИС-проектов на продвинутом уровне
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	технологиями и инструментальными средствами преобразования данных геоинформационных систем на базовом уровне
Уровень 2	технологиями и инструментальными средствами преобразования данных геоинформационных систем на продвинутом уровне.
Уровень 3	*

ПК-6: Способность принимать участие во внедрении информационных систем	
Знать:	

Уровень 1	методику создания технической документации на продукции в сфере геоинформационных технологий на базовом уровне
Уровень 2	методику создания технической документации на продукции в сфере геоинформационных технологий на продвинутом уровне
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	создавать техническую документацию и управлять технической информацией в сфере геоинформационных технологий на базовом уровне
Уровень 2	создавать техническую документацию и управлять технической информацией в сфере геоинформационных технологий на продвинутом уровне
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	инструментальными средствами и технологиями создания технической документации геоинформационных проектов на базовом уровне
Уровень 2	инструментальными средствами и технологиями создания технической документации геоинформационных проектов на продвинутом уровне
Уровень 3	*

ПК-7: Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы

Знать:	
Уровень 1	Актуальные технику и технологию функционирования сетей и инфокоммуникаций в сфере геоинформационных технологий на базовом уровне
Уровень 2	Актуальные технику и технологию функционирования сетей и инфокоммуникаций в сфере геоинформационных технологий на продвинутом уровне.
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	выполнять работы по обслуживанию сетей и инфокоммуникаций отраслевыми программно-аппаратными средствами на базовом уровне
Уровень 2	выполнять работы по обслуживанию сетей и инфокоммуникаций отраслевыми программно-аппаратными средствами на продвинутом уровне
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	отраслевыми инструментальными средствами и технологиями по обслуживанию сетей и инфокоммуникаций на базовом уровне.
Уровень 2	отраслевыми инструментальными средствами и технологиями по обслуживанию сетей и инфокоммуникаций на продвинутом уровне
Уровень 3	*

ПК-8: Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС

Знать:	
Уровень 1	методику разработки компонентов импортозамещающих системных программных продуктов на базовом уровне
Уровень 2	методику разработки компонентов импортозамещающих системных программных продуктов на продвинутом уровне
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	выполнять работы по разработке компонентов импортозамещающих системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, на базовом уровне.
Уровень 2	выполнять работы по разработке компонентов импортозамещающих системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, на продвинутом уровне.
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	современными технологиями создания инструментальных средств программирования на базовом уровне
Уровень 2	современными технологиями создания инструментальных средств программирования на продвинутом уровне
Уровень 3	*

ПК-9: Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач

Знать:	
Уровень 1	методы работы с заказчиком по заключению договоров, мониторингу и реализации информационных проектов в сфере геоинформационных технологий на базовом уровне
Уровень 2	методы работы с заказчиком по заключению договоров, мониторингу и реализации информационных проектов в сфере геоинформационных технологий на продвинутом уровне.
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	заключать договора и выполнять работы во взаимодействии с заказчиком на базовом уровне
Уровень 2	заключать договора и выполнять работы во взаимодействии с заказчиком на продвинутом уровне
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	технологиями по созданию информационных проектов в сфере геоинформационных технологий на базовом уровне
Уровень 2	технологиями по созданию информационных проектов в сфере геоинформационных технологий на продвинутом уровне
Уровень 3	*

ПК-10: Способность принимать участие в организации ИТ инфраструктуры и управлении информационной безопасностью

Знать:	
Уровень 1	методику повышения эффективности работы персонала и обучения пользователей отраслевого программного обеспечения на базовом уровне
Уровень 2	методику повышения эффективности работы персонала и обучения пользователей отраслевого программного обеспечения на продвинутом уровне
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	работать с персоналом повышая эффективность выполнения задач по созданию геоинформационных проектов на базовом уровне.
Уровень 2	работать с персоналом повышая эффективность выполнения задач по созданию геоинформационных проектов на продвинутом уровне
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	Технологиями повышения эффективности работы персонала и обучения пользователей отраслевого программного обеспечения на базовом уровне.
Уровень 2	Технологиями повышения эффективности работы персонала и обучения пользователей отраслевого программного обеспечения на продвинутом уровне
Уровень 3	*

ПК-11: Способность осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей

Знать:	
Уровень 1	методы проектирования отраслевого программного обеспечения и оценки программного продукта на базовом уровне.
Уровень 2	методы проектирования отраслевого программного обеспечения и оценки программного продукта на продвинутом уровне.
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	проектировать прикладные программы для решения геоинформационных задач на базовом уровне
Уровень 2	проектировать прикладные программы для решения геоинформационных задач на продвинутом уровне
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	технологиями проектирования отраслевого программного обеспечения для решения прикладных задач на базовом уровне
Уровень 2	технологиями проектирования отраслевого программного обеспечения для решения прикладных задач на продвинутом уровне
Уровень 3	*

ПК-12: Профессиональная компетенция

Знать:	
Уровень 1	методы проектирования геоинформационных систем в соответствии с планами проектов на базовом уровне.

Уровень 2	методы проектирования геоинформационных систем в соответствии с планами проектов на продвинутом уровне
Уровень 3	*
Уметь:	
Уровень 1	проектировать геоинформационные системы в соответствии с планами проектов на базовом уровне
Уровень 2	проектировать геоинформационные системы в соответствии с планами проектов на продвинутом уровне
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	технологиями создания геоинформационных проектов в соответствии с планом на базовом уровне
Уровень 2	технологиями создания геоинформационных проектов в соответствии с планом на продвинутом уровне
Уровень 3	*

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	особенности восприятия информации человеком, вопросы компьютерного представления и визуализации информации, : основные характеристики, устройство и принципы функционирования технических средств компьютерной графики; принципы проектирования алгоритмического, информационного и программного обеспечения компьютерной графики; базовые алгоритмы представления и визуализации графических объектов, обработки и анализа графических изображений; методы получения реалистических изображений; основные теоретические положения фрактальной геометрии и практическое применение фрактальной графики; архитектурные особенности построения графических систем; наиболее распространенные форматы, состав, структуру, принципы реализации и функционирования мультимедиа систем, базовые и прикладные мультимедиа технологии, инструментальные интегрированные программные среды разработки мультимедиа продуктов;
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать технологии моделирования; представлять модель в математическом и алгоритмическом виде; оценивать качество модели; показывать теоретические основания модели;
3.3	Владеть:
3.3.1	методическими основами и инструментальными средствами для подготовки документации по менеджменту качества информационных технологий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. План работы по избранной (назначенной) тематике с установлением ее содержания и основных разделов						
1.1	План работы по избранной (назначенной) тематике с установлением ее содержания и основных разделов /Ср/	5	27		Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.6	0	
	Раздел 2. Выбор и формирование списка литературы и (или) программного обеспечения для решения поставленной задачи						
2.1	План работы по избранной (назначенной) тематике с установлением ее содержания и основных разделов /Ср/	5	27		Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.6	0	
	Раздел 3. Обзор и сравнение математических (включая численные) методов решения задачи						
3.1	Обзор и сравнение математических (включая численные) методов решения задачи /Ср/	5	27		Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.6	0	
	Раздел 4. Формализованное описание избранного метода решения задачи						

4.1	Обзор и сравнение математических (включая численные) методов решения задачи /Ср/	5	27		Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.6	0	
	Раздел 5. Алгоритм(ы) решения задачи в целом и (или) отдельных ее составляющих						
5.1	Алгоритм(ы) решения задачи в целом и (или) отдельных ее составляющих /Ср/	5	27		Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.6	0	
	Раздел 6. Демонстрация теоретического решения и (или) алгоритма численного решения, в том числе с использованием современного мультимедийного оборудования						
6.1	Демонстрация теоретического решения и (или) алгоритма численного решения, в том числе с использованием современного мультимедийного оборудования /Ср/	5	27		Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.6	0	
	Раздел 7. Выводы о преимуществах избранного метода и о возможностях практического применения результатов работы						
7.1	Выводы о преимуществах избранного метода и о возможностях практического применения результатов работы /Ср/	5	27		Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.6	0	
	Раздел 8. Оценка социальной значимости поставленной задачи						
8.1	Оценка социальной значимости поставленной задачи /Ср/	5	27		Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.6	0	
	Раздел 9. Оценка трудоемкости решения поставленной задачи						
9.1	Оценка трудоемкости решения поставленной задачи /Ср/	5	30		Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.6	0	
	Раздел 10. Аннотация работы						
10.1	Аннотация работы и резюме на иностранном языке /Ср/	5	30		Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.6	0	
	Раздел 11. Защита ВКР						
11.1	Защита ВКР /ИВКР/	5	21		Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.6	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

5.2. Темы письменных работ
5.3. Оценочные средства
Представлены в приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Дудецкий В. Н.	Объектно-ориентированные языки программирования. В 5 ч. Ч.5: учебное пособие	М.: МГРИ-РГГРУ, 2017
Л1.2	Коротаев М. В., Правикова Н. В., Аплеталин А. В.	Информационные технологии в геологии [Электронный ресурс/Текст]: учебное пособие	М.: КДУ, 2012
Л1.3	Дудецкий В. Н.	Организация баз геологических данных: учебное пособие	М.: ФЛИНТА, 2015
Л1.4	Дудецкий В. Н.	Объектно-ориентированные языки программирования. В 5 ч. Ч.2 [Электронный ресурс МГРИ]: учебное пособие	М.: МГРИ-РГГРУ, 2018
Л1.5	Дудецкий В. Н.	Объектно-ориентированные языки программирования. В 5 ч. Ч.1 [Электронный ресурс МГРИ]: учебное пособие	М.: МГРИ-РГГРУ, 2018
Л1.6	Дудецкий В. Н.	Объектно-ориентированные языки программирования. В 5 ч. Ч.5 [Электронный ресурс МГРИ] : учебное пособие	М.: МГРИ-РГГРУ, 2018
Л1.7	Никитин А. А., Петров А. В.	Теоретические основы обработки геофизической информации: учебное пособие	М.: ВНИИгеосистем, 2013
Л1.8	Дудецкий В. Н.	Объектно-ориентированные языки программирования. В 5 ч. Ч.3 [Электронный ресурс МГРИ]: учебное пособие	М.: МГРИ-РГГРУ, 2018
Л1.9	Дудецкий В. Н.	Объектно-ориентированные языки программирования. В 5 ч. Ч.4 [Электронный ресурс МГРИ]: учебное пособие	М.: МГРИ-РГГРУ, 2018
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			