

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 19 » апреля 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: _____ Информатика в приложении к отрасли
(наименование)

Форма обучения: _____ очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: _____ специалитет
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: _____ 108 (3)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: _____ 21.05.02 Прикладная геология
(код и наименование направления)

Направленность: _____ Геология месторождений нефти и газа (СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель: приобретение практических знаний и навыков для работы с геологической информацией

Задачи:

- решение типовых задач по отображению информации;
- решение типовых задач по обработке информации;
- решение типовых задач по структурированию информации;
- комплексирование информации.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Геологическая информация в табличном и графическом виде.

1.3. Входные требования

Базовые знания информатики

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-6	ИД-1ОПК-6	- знает основные конструкции и операторы языка программирования VBA	Знает основное программное обеспечение общего и специального назначения, основы и принципы моделирования геологических объектов; языки программирования	Зачет
ОПК-6	ИД-2ОПК-6	- умеет работать с табличной, графической, текстовой информацией в программном обеспечении	Умеет помощью программного обеспечения общего, специального назначения проводить моделирование горных и геологических объектов; работать с базами данных, разрабатывать алгоритмы решения практических задач	Отчёт по практическому занятию
ОПК-6	ИД-3ОПК-6	- владеет навыками написания программ (скриптов) на языке программирования Visual Basic for Applications (VBA) для обработки табличных данных.	Владеет навыками программирования, решения задач моделирования геологических объектов с применением программного обеспечения, тестирования прототипов комплексов задач	Отчёт по практическому занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-8	ИД-1ОПК-8	- знает основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации в офисных программах	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации	Зачет
ОПК-8	ИД-2ОПК-8	- умеет пользоваться стандартными программными средствами для решения геологических задач	Умеет получать, хранить, обрабатывать и управлять информацией с помощью компьютера	Отчёт по практическому занятию
ОПК-8	ИД-3ОПК-8	- владеет навыками работы с компьютером как средством управления геологической информацией	Владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Отчёт по практическому занятию
ПКО-4	ИД-1ПКО-4	- знает способы представления геологической информации в табличной, графической и текстовой форме. - знает основные требования оформления к документации в нефтегазовой отрасли.	Знает методы и способы решения производственных, технологических и инженерных по объекту исследования	Зачет
ПКО-4	ИД-2ПКО-4	- умеет организовывать структуру табличной базы геологических данных.	Умеет использовать знания методов исследований геологических объектов для выбора технических средств при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований	Отчёт по практическому занятию
ПКО-4	ИД-3ПКО-4	- владеет навыками качественного представления геологической информации.	Владеет навыками проведения производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией	Отчёт по практическому занятию

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	27	27	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	63	63	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
5-й семестр				
Введение	1	0	0	0
Введение. Особенности геологической информации.				
Виды представления геологической информации	2	0	0	10
Представление геологической информации в графическом виде. Представление геологической информации в табличном виде. Представление геологической информации в текстовом виде.				
Организация геологических баз данных средствами MS Excel	4	0	9	15
Работа с разнотипными данными их преобразование. Комплексирование данных (объединение данных). Создание сводных таблиц и таблиц с промежуточными итогами. Проверка корректности данных.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Работа с графическими изображениями (PaintNet)	2	0	5	10
Базовые понятия работы в графических редакторах (слои, палитра, графические примитивы, наложения, цветокоррекция). Распространенные форматы графических документов.				
Основные требования к оформлению пояснительных записок и отчетов в нефтегазовой отрасли	2	0	4	13
Основные требования к оформлению пояснительных записок и отчетов в нефтегазовой отрасли знакомства с требованиями основных ГОСТ-ов.				
Основные операторы программирования на языке VBA	4	0	9	15
Работа с табличными данными на языке программирования Visual Basic for Applications (VBA) в MS Excel.				
Заключение	1	0	0	0
Заключение.				
ИТОГО по 5-му семестру	16	0	27	63
ИТОГО по дисциплине	16	0	27	63

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Работа с табличными данными
2	Работа с графическими данными
3	Работа с текстовыми данными

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Щапова И. Н., Щапов В. А. Информатика : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2016. 153 с. 9,75 усл. печ. л.	45
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		

1	Бильфельд Н. В., Фелькер М. Н. Методы MS Excel для решения инженерных задач. Санкт-Петербург : Лань, 2020. 164 с. URL: https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-136174	10
2	Бродягин В. В. Основы компьютерных технологий решения геологических задач : учебное пособие. Пермь : ПНИПУ, 2008. 308 с. URL: https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-160784	10
3	Бурнаева Э. Г., Леора С. Н. Обработка и представление данных в MS Excel. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 156 с. URL: https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-169248 (дата обращения: 04.03.2022).	1
4	Программирование в среде Excel : методические указания для выполнения лабораторных работ для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавриата 35.0301, 35.03.02, 38.03.01, 38.03.02 «информационные технологии». Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2018. 75 с. URL: https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-107780 (дата обращения: 04.03.2022).	1
5	Щапова И. Н. Система управления базами данных. Пермь : Издательство ПНИПУ, 2017. URL: https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib4683 (дата обращения: 04.03.2022).	1
2.2. Периодические издания		
1	Вестник ПНИПУ. Геология. Нефтегазовое и горное дело. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2011 -.	1
2.3. Нормативно-технические издания		
1	ГОСТ Р 53579-2009 Система стандартов в области геологического изучения недр (СОГИН). Отчет о геологическом изучении недр. Общие требования к содержанию и оформлению	1
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	Техническая документация Майкрософт. URL: https://docs.microsoft.com/ru-ru/	10
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
1	Техническая документация Майкрософт. URL: https://docs.microsoft.com/ru-ru/	10

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	ГОСТ Р 53579-2009 Система стандартов в области геологического изучения недр (СОГИН). Отчет о геологическом изучении недр. Общие требования к содержанию и оформлению	https://docs.cntd.ru/document/t/1200076830?section=text	сеть Интернет; свободный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Техническая документация Майкрософт	https://docs.microsoft.com/ru-ru/	сеть Интернет; свободный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Прикладное программное обеспечение общего назначения	PaintNet (свободное ПО, лиц. MIT и Creative Commons)

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	https://техэксперт.сайт/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Аудиторная доска	1
Практическое занятие	Персональный компьютер	25

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Информатика в приложении к отрасли»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Специальность подготовки: 21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация образовательной программы: Геофизические методы исследования скважин

Квалификация выпускника: Горный инженер-геофизик

Выпускающая кафедра: Геология нефти и газа

Форма обучения: Очная

Курс: 3

Семестр: 5

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 108 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Зачёт: 5 семестр

Пермь 2022

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1 Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (5-го семестра учебного плана). В каждом разделе предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по практическим работам и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	Текущий		Рубежный		Итоговый	
	С	ТО	ОПЗ	Т/КР		Зачёт
Усвоенные знания						
З.1 - знает основные конструкции и операторы языка программирования VBA.	С	ТО	ОП31	КР		
З.2 - знает основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации в офисных программах.		ТО	ОП31 ОП32	КР		
З.3 - знает способы представления геологической информации в табличной, графической и текстовой форме. - знает основные требования оформления к документации в нефтегазовой отрасли.		ТО	ОП31 ОП32 ОП33	КР		
Освоенные умения						
У.1 - умеет работать с табличной, графической, текстовой информацией в программном обеспечении			ОП31 ОП32 ОП33			3
У.2 - умеет пользоваться стандартными программными средствами для решения геологических задач.			ОП31 ОП32 ОП33			3
У.2 - умеет организовывать структуру табличной базы геологических данных.			ОП31			3
Приобретенные владения						
В.1 - владеет навыками написания программ (скриптов) на языке программирования Visual Basic for Applications (VBA) для обработки табличных данных.			ОП31			3

В.2 - владеет навыками работы с компьютером как средством управления геологической информацией			ОП31 ОП32 ОП33			3
В.3 - владеет навыками качественного представления геологической информации.			ОП31 ОП32 ОП33			3

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); ОПЗ – отчет по практическому занятию; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); З – зачет.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по практическим работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме

защиты отчетов по практической работе (практическому занятию) и рубежных контрольных работ.

2.2.1. Защита практических работ (практических занятий)

Всего запланировано 3 практические работы. Типовые темы практических работ приведены в РПД.

Защита практической работы (практического занятия) проводится индивидуально каждым студентом. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланированы контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных разделов дисциплины.

Типовые задания первой КР:

1. Форматы табличных данных в MS Excel.
2. Задание условий для проверки корректности данных фильтрационно-ёмкостных свойств коллекторов нефти и газа.
3. Виды циклов в VBA.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная защита всех практических работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме *зачета*. Зачет по дисциплине основывается на результатах защит практических работ (занятий) по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной магистерской программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде шкалы «зачет»-«незачет». Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.