

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

« 04 » 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:** \_\_\_\_\_ 21.05.05 Физические процессы горного или  
нефтегазового производства  
(код и наименование направления)

**Направленность:** \_\_\_\_\_ Физические процессы горного или нефтегазового  
производства (СУОС)  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование системы знаний о техническом и программном обеспечении горного производства; навыков работы с прикладными программами автоматизации геологических, маркшейдерских и научно-практических расчетов; умения самостоятельно выбирать оптимальные комплексы программно-технического обеспечения для решения различного рода научно-исследовательских задач с применением геоинформационных систем и грамотно и наглядно представлять полученные в ходе расчетов результаты.

Задачи дисциплины:

- формирование знания современного программно-технического обеспечения для решения практических задач горного производства;
- формирование умения применять программные продукты общего и специального назначения для решения задач горного производства;
- формирование навыков выполнять чертежи и расчеты в компьютерном режиме.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- компьютерная и презентационная техника;
- современное программное обеспечение общего и специального назначения;
- прикладные программы расчета горных задач;
- геоинформационные системы и методы представления графической информации.

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 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-1	ИД-1ОПК-1	Знает особенности применения современного программно-техническое обеспечение при решении задач горного производства.	Знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для решения задач профессиональной деятельности	Коллоквиум

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-1	ИД-2ОПК-1	Умеет выполнять построение геологического разреза продуктивных пластов; умеет рассчитывать средневзвешенное содержание полезного компонента по вынимаемой площади сечения очистной камеры; умеет строить план расположения скважин детальной разведки на участке месторождения; умеет строить изолиний распространения полезного компонента в породе в пределах участка месторождения; умеет строить 3D модели распределения геологических показателей в пределах участка месторождения; умеет строить чертежи сечения горно-проходческих комбайнов; умеет строить план горных выработок.	Умеет использовать основные законы естественнонаучных и инженерных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей	Отчёт по практическом у занятию
ОПК-1	ИД-3ОПК-1	Владеет отраслевыми правилами безопасности; владеет навыками построения чертежей, разрезов, планов, 3D моделей, очистного оборудования при разработки месторождения полезного ископаемого в компьютерном режиме.	Владеет основными методами решения задач, используемыми в естественнонаучных и инженерных дисциплинах	Отчёт по практическом у занятию
ОПК-6	ИД-1ОПК-6	Знает программное обеспечение общего назначения для управления, статистической обработки и демонстрации горно-геологических данных; знает программное обеспечение	Знает основное программное обеспечение общего и специального назначения, основы моделирования горных и геологических объектов	Коллоквиум

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых в процессе их разведки и разработки.		
ОПК-6	ИД-2ОПК-6	Умеет анализировать современное программно-техническое обеспечение горного производства; умеет создавать, управлять и обрабатывать базы горно-геологических данных.	Умеет работать с программным обеспечением общего, специального назначения	Отчёт по практическому занятию
ОПК-6	ИД-3ОПК-6	Владеет отраслевыми правилами безопасности; владеет навыками построения чертежей, разрезов, планов, 3D моделей, очистного оборудования при разработке месторождения полезного ископаемого в компьютерном режиме.	Владеет навыками решения прикладных задач с применением программного обеспечения	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				
Раздел 1. Программное обеспечение общего назначения для управления, статистической обработки и демонстрации горно-геологических данных.	8	0	14	33
<p>Тема 1. Создание базы данных по результатам геологической разведки участка месторождения. Базы данных, параметры базы данных, создание базы данных, ввод данных в базу, показатели базы данных геологической разведки.</p> <p>Тема 2. Управление, обработка и демонстрация горно-геологических данных. Системы управления базами данных, сортировка данных, предварительный анализ и статистическая оценка горно-геологических данных.</p> <p>Тема 3. Построение геологического разреза продуктивных пластов. Программные продукты для сканирования, подготовки и построения геологических разрезов, виды геологических разрезов, данные для построения геологических разрезов.</p> <p>Тема 4. Расчет средневзвешенного содержания полезного компонента по вынимаемой площади сечения очистной камеры. Определение средневзвешенного значения. Сечение очистной камеры при добыче полезных ископаемых. Аналитический и графический методы определения средневзвешенного значения содержания полезного компонента</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Раздел 2. Программное обеспечение специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых в процессе их разведки и разработки.	8	0	13	30
Тема 5. Построение плана расположения скважин детальной разведки на участке месторождения. Пространственные параметры геологоразведочных скважин. Планы, их виды и масштабы. Программные продукты для построения планов. Точечные объекты, их параметры. Тема 6. Построение изолиний распространения полезного компонента в породе в пределах участка месторождения. Интерполяция данных, ее типы и параметры. Программные продукты компьютерной интерполяции. Изолинии, их виды и свойства. Шаг построения изолиний. Тема 7. Построение 3D модели распределения геологических показателей в пределах участка месторождения. Программное обеспечение для построения поверхностей, 3D моделей. Основа для построения 3D моделей. Проекция, виды, элементы и параметры 3D моделей. Тема 8. Построение чертежей сечения горно-проходческих комбайнов. Программные продукты для выполнения чертежей. Виды графических объектов, их свойства. Основные типы горно-проходческих комбайнов, и их параметры. Тема 9. Построение плана горных выработок. Программные продукты для работы в геоинформационной среде. Планы шахтных полей, виды, масштабы и параметры. Горные выработки, их пространственное расположение относительно пласта полезного ископаемого.				
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	Анализ современного программно-техническое обеспечение горного производства. Тест уровня компьютерной грамотности.
2	Создание базы данных по результатам геологической разведки участка месторождения.
3	Управление и обработка горно-геологических данных.
4	Построение геологического разреза продуктивных пластов.
5	Расчет средневзвешенного содержания полезного компонента по вынимаемой площади сечения очистной камеры.

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
6	Построение плана расположения скважин детальной разведки на участке месторождения.
7	Построение изолиний распространения полезного компонента в породе в пределах участка месторождения.
8	Построение 3D модели распределения геологических показателей в пределах участка месторождения.
9	Построение чертежей сечения горно-проходческих комбайнов.
10	Построение плана горных выработок.

## 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.

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
-------	---	-------------------------------------

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Информатика. Базовый курс : учебное пособие для вузов / Симонович С. В., Евсеев Г. А., Мураховский В. И., Бобровский С. И. 2-е изд. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2010. 639 с.	29
2	Шекхар Ш., Чаула С. Основы пространственных баз данных : учебное пособие пер. с англ. Москва : КУДИЦ-ОБРАЗ, 2004. 330 с.	31
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Кудрявцев Е. М. Основы автоматизированного проектирования : учебник для вузов. Москва : Академия, 2011. 295 с.	12
2	Орлов С. А., Цилькер Б. Я. Организация ЭВМ и систем : учебник для вузов. 2-е изд. Санкт-Петербург : Питер, 2011. 686 с.	22
3	Самсонов В. В., Красильникова Г. А. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D : учебное пособие для вузов. 2-е изд., стер. Москва : Академия, 2009. 223 с. 14,0 усл. печ. л.	14
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Горный журнал : научно-технический и производственный журнал. Москва : Руда и металлы, 1825 - .	
2	Известия высших учебных заведений. Горный журнал. Екатеринбург : Изд-во УГГУ, 1958 - .	
3	Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых : научный журнал. Новосибирск : Ин-т горн. дел СО РАН, 1965 - .	
4	Экология и промышленность России : общественный научно- технический журнал. Москва : Калвис, 1996 - .	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
1	Блиновская Я. Ю., Задоя Д. С. Введение в геоинформационные системы : учебное пособие для вузов. Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2015. 111 с. 7,0 усл. печ. л.	3
2	Стоцкий Ю., Васильев А., Телина И. Microsoft Office 2010 : самоучитель. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2011. 425 с. 34,83 усл. печ. л.	1



## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Лисицкий Д. В. Геоинформатика : учебное пособие. Новосибирск : СГУГиТ, 2012. 115 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-157302">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-157302</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
Основная литература	База знаний горняка	<a href="http://basemine.ru">http://basemine.ru</a>	сеть Интернет; свободный доступ
Основная литература	Информатика. Базовый курс : учебное пособие для вузов / Симонович С. В., Евсеев Г. А., Мураховский В. И., Бобровский С. И. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2000.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2219">https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2219</a>	локальная сеть; авторизованный 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

## 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	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки	<a href="https://dvs.rsl.ru/">https://dvs.rsl.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	<a href="https://техэксперт.сайт/">https://техэксперт.сайт/</a>

## **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Персональный компьютер (ноутбук)	1
Лекция	Проектор	1
Практическое занятие	Настенный экран	1
Практическое занятие	Персональный компьютер	16
Практическое занятие	Принтер HP LaserJet 1010 формат А4	1
Практическое занятие	Проектор BenQ	1
Практическое занятие	Сканер BearPaw 1200 CU формат А4	1

## **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*

<b>Направление подготовки:</b>	21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства
<b>Направленность (специализация) образовательной программы:</b>	Физические процессы горного или нефтегазового производства
<b>Направление подготовки:</b>	21.05.04 Горное дело
<b>Направленность (специализация) образовательной программы:</b>	Подземная разработка рудных месторождений
<b>Квалификация выпускника:</b>	Горный инженер (специалист)
<b>Выпускающая кафедра:</b>	«Разработка месторождений полезных ископаемых»
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Курс:</b> 3	<b>Семестр:</b> 5
<b>Трудоёмкость:</b>	
Кредитов по базовому учебному плану:	3 ЗЕ
Часов по базовому учебному плану:	108 ч.
<b>Виды промежуточной аттестации:</b>	
Зачет:	5 семестр

**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) и разбито на 2 учебных модуля (раздела). В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируется компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, выполнении заданий практических работ. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля			Итогов ый Зачет
	Текущий	Рубежный		
	ТО	КР	ОПЗ	
<b>Усвоенные знания</b>				
<b>3.1</b> знает программное обеспечение общего назначения для управления, статистической обработки и демонстрации горно-геологических данных	ТО1- ТО4	КР1		ТВ
<b>3.2</b> знает программное обеспечение специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых в процессе их разведки и разработки	ТО5 – ТО 9	КР2		ТВ
<b>3.3</b> знает особенности применения современного программно-техническое обеспечение при решении задач горного производства	ТО1-ТО9	КР1, КР2		ТВ
<b>Освоенные умения</b>				
<b>У.1.</b> умеет анализировать современное программно-техническое обеспечение горного производства			ОП31	ПЗ
<b>У.2</b> умеет создавать, управлять и обрабатывать базы горно–геологических данных			ОП32, ОП33	ПЗ
<b>У.3.</b> умеет выполнять построение геологического разреза продуктивных пластов			ОП34	ПЗ
<b>У.4.</b> умеет рассчитывать средневзвешенное содержание полезного компонента по вынимаемой площади сечения очистной камеры			ОП35	ПЗ
<b>У.5.</b> умеет строить план расположения скважин детальной разведки на участке месторождения			ОП36	
<b>У.6.</b> умеет строить изолиний распространения полезного компонента в породе в пределах участка месторождения			ОП37	

У.7. умеет строить 3D модели распределения геологических показателей в пределах участков месторождения			ОП38	
У.8. умеет строить чертежи сечения горно-проходческих комбайнов			ОП39	
У.9. умеет строить план горных выработок			ОП310	
<b>Приобретенные владения</b>				
В.1 владеет отраслевыми правилами безопасности			ОП31-ОП310	ПЗ
В.2. владеет навыками построения чертежей, разрезов, планов, 3D моделей, очистного оборудования при разработки месторождения полезного ископаемого в компьютерном режиме			ОП31-ОП310	ПЗ

*ТО1- ТО9 – теоретический опрос;*

*КР1, КР2 – рубежная контрольная работа;*

*ОП31-ОП310 – отчет по практической работе;*

*ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание.*

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 бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным 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 выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме (ТО1-ТО9). Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

### **2.2. Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты практических заданий (ОПЗ) и рубежных контрольных работ (КР) (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

### **2.2.1. Защита практических заданий**

Всего запланировано 10 практических занятий. Типовые темы работ приведены в РПД. Каждый студент получает индивидуальное задание, включающее набор горно-геологических условий и добычного оборудования. В результате выполнения типовых работ практических занятий и самостоятельного анализа и обобщения полученных результатов для своих горно-геологических условий студент с помощью программного обеспечения специального назначения строит геологический разрез продуктивной толщи, рассчитывает средневзвешенное содержание полезного компонента, выполняет чертеж плана расположения скважин и горных выработок. Защита практического задания проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.2.2. Рубежная контрольная работа**

Согласно РПД запланировано 2 рубежных контрольных работы (КР1, КР2) после освоения студентами учебных модулей дисциплины.

*Типовые вопросы первой рубежной контрольной работы К1 по модулю 1 «Раздел 1. Программное обеспечение общего назначения для управления, статистической обработки и демонстрации горно-геологических данных»:*

1. Создание базы данных геологической разведки участка месторождения полезных ископаемых.
2. Управление, сортировка и статистическая обработка базы данных геологической разведки.
3. Построение геологического разреза продуктивных пластов.
4. Определение средневзвешенного содержания полезного компонента по вынимаемой площади сечения очистной камеры.

*Типовые вопросы второй рубежной контрольной работы К2 по модулю 2 «Программное обеспечение специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых в процессе их разведки и разработки»:*

1. Построение плана расположения геологоразведочных скважин на участке месторождения полезных ископаемых.
2. Построение изолиний распространения полезного компонента в породе в пределах участка месторождения.
3. Построение 3D модели распределения геологических показателей в пределах участка месторождения.
4. Построение плана горных выработок с помощью ГИС-приложения.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной (промежуточной) контрольной работы приведены в общей части ФОС программы специалитета.

### **2.3. Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу**

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта или работы, используется индивидуальное комплексное задание студенту.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты индивидуального комплексного задания 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 сдача 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 (6-ой семестр). Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

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

#### **2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания**

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

##### **2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине**

###### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1. Современное программное обеспечение общего назначения для управления, статистической обработки и демонстрации горно-геологических данных.
2. Основные показатели базы данных по результатам геологоразведочных работ.
3. Статистические параметры, необходимые для предварительного анализа горно-геологических данных.
4. Определение средневзвешенного значения заданного показателя.
5. Пространственные параметры геологоразведочных скважин.
6. Программное обеспечение для построения планов и инженерных чертежей.
7. Проекция, виды, элементы и параметры 3D моделей.
8. Основные примитивы в ГИС-приложениях.

###### **Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений и владений:**

1. Создать файл базы данных геологической разведки участка месторождения. Выполнить предварительный статистический анализ геологических данных. Построить план расположения геологоразведочных скважин. Построить изолинии распределения полезного компонента на участке месторождения. Построить 3D модели распределения геологических показателей.

2. Построить сечение проходческого комбайна. По заданным горно-геологическим условиям построить геологический разрез продуктивной толщи. Выполнить привязку кровли и почвы очистной камеры. Рассчитать средневзвешенное содержание полезного компонента по вынимаемой площади сечения очистной камеры. Полученные результаты вставить в текстовый документ.

3. С помощью ГИС-приложения по заданным параметрам построить план горных выработок (главных направлений, панельных и блоковых). Создать ГИС-таблицу с указанием наименований горных выработок, расположить на плане созданные объекты.

##### **2.4.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной 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 интегральной оценки по 4-х балльной шкале. 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.