

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Максимов Алексей Борисович  
Должность: директор департамента по образовательной политике  
Дата подписания: 12.12.2023 10:57:30  
Уникальный программный ключ:  
8db180d1a3f02ac9e60521a5b72742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования**

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета  
Урбанистики и городского хозяйства  
/ Л.А. Марюшин /

“ 31 ” августа 2018 г.



## **Рабочая программа дисциплины**

### **Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов**

Специальность  
21.05.04 «Горное дело»

Специализация  
**Открытые горные работы**

Квалификация выпускника  
**Горный инженер (специалист)**

Форма обучения  
**Очная**

Москва 2018

## 1. Цели освоения дисциплины

**К основным целям** освоения дисциплины «Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов» следует отнести понимание способов, методов добычи полезных ископаемых со дна морей и океанов, а также применяемого оборудования для разработки данного типа месторождений.

**К основным задачам** освоения дисциплины «Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов» следует отнести:

- ознакомление с характеристиками полезных ископаемых Мирового океана;
- понимание условий образования месторождений такого типа;
- знание особенностей разработки твердых полезных ископаемых со дна морей и океанов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП специалитета

Учебная дисциплина «Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов» относится к базовой части дисциплин и курсов по выбору студента, устанавливаемых ВУЗом Б1.В.

«Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

*В базовой части (Б.1.Б):*

- Геология
- Открытая геотехнология

*В части специализации (Б.1.С):*

- Процессы открытых горных работ
- Технология и комплексная механизация открытых горных работ

*В вариативной части (Б.1.Вр):*

- Гидромеханизация открытых горных работ

Дисциплина «Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов» представлена в перечне вопросов для подготовки к государственному экзамену и в билетах государственного экзамена.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

ПСК-3.2	владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ	<b>знать:</b> - особенности разработки твердых полезных ископаемых со дна морей и океанов. <b>уметь:</b> - выбирать оптимальное оборудование для каждого конкретного типа месторождения. <b>владеть:</b> - технологией подводной добычи полезных ископаемых при различных условиях.
ПСК-3.3	способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	<b>знать:</b> - особенности разработки твердых полезных ископаемых со дна морей и океанов. <b>уметь:</b> - выбирать оптимальное оборудование для каждого конкретного типа месторождения. <b>владеть:</b> - технологией подводной добычи полезных ископаемых при различных условиях.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, т.е. 216 академических часов (из них 108 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов» изучаются на пятом курсе.

Структура и содержание дисциплины «Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов» по разделам и видам занятий представлены в приложении 1.

#### Содержание разделов

##### 4.1. Основные технические средства для разработки подводных карьеров

Основные понятия о судах. Технические средства для подводной разработки месторождений. Влияние физико-механических свойств пород на эффективность разработки

##### 4.2. Подводная разработка пород

Разработка пород многочерпаковыми снарядами. Выемка пород грейферными снарядами. Подводная разработка пород штанговыми снарядами. Выемка пород скреперными установками. Разработка пород самоотвозными землесосными снарядами. Гидравлическая выемка пород рефулерными земснарядами. Процессы выемки горной массы эрлифтными снарядами.

### **4.3. Технологии добычи и обогащения полезных ископаемых в гидросферах**

Горные работы в гидросферах. Особенности формирования геотехнических породозаборников для выемки концентратов в придонных забоях гидросфер. Особенности процессов передела на бору судна. Критерии выбора области применения породозаборников придонного обогащения.

### **4.4. Технологии повышения качества породозабора на принципах использования свойств окружающей гидросреды**

Использование свойств гидросферы при придонном обогащении для обеспечения необходимой плотности гидросферы. Технологии с использованием эффекта «заякоривания» или (искусственной временной тяжести).

## **5. Образовательные технологии**

Организация занятий по дисциплине «Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов» проводится по традиционной технологии по видам работ (лекции, практические занятия, текущий контроль) согласно расписанию.

Методика преподавания дисциплины «Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- подготовка к выполнению практических работ;
- проведение мастер-классов экспертов и специалистов.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях с использованием слайдов, подготовленных преподавателем в программе Microsoft Power Point, при этом параллельно демонстрируются модели реальных горных машин. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения.

Практические занятия проводятся в аудитории и направлены на закрепление знаний путем рассмотрения и анализа решений контрольных работ. Возможна работа в компьютерном классе с использованием прикладного программного обеспечения (математические пакеты и пакет имитационного моделирования).

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

- самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов;
- выполнение контрольных работ;
- оформление отчетов по результатам практических работ с выполнением необходимых расчетов и графических построений;

Возможна также организация «круглых столов» и встреч с представителями российских предприятий – производителей горных машин и оборудования, а также проведение мастер-классов экспертов и специалистов отрасли.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, является главной целью образовательной программы, определен особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов» и в целом по дисциплине составляет 30% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 70% от объема аудиторных занятий.

### **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся по дисциплине предусмотрены:

- контрольные задания;
- экзамен.

#### **6.1. Фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов»**

Фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов» приведены в Приложении 1 к рабочей программе.

#### **6.2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Методические указания по выполнению самостоятельной работы
1.	Раздел 1	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы
2.	Раздел 2	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы Самостоятельное выполнение практических заданий
3.	Раздел 3	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы Самостоятельное выполнение практических заданий
4.	Раздел 4	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

1. Нурок Г.А., Бруякин Ю.В. Технология добычи полезных ископаемых со дна озер, морей и океанов, М., Недра, 1979, -381 с.

б) дополнительная литература:

1. Ржевский В.В. «Открытые горные работы». Часть 1 и 2 М., Недра, 1985.

2. Мельников Н.В. Краткий справочник по открытым горным работам. М., Недра, 1982.

3. Открытые горные работы. Справочник. М., Горное бюро, 1994

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Кафедра «Техника и технология горного и нефтегазового производства», обеспечивающая преподавание дисциплины «Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов», располагает аудиториями и лабораторией на 50 посадочных мест. Аудитории оснащены электронными проекторами.

Для организации образовательного процесса со студентами используется также материально-техническая база университета, обеспечивающая проведение всех видов лекционных, практических и лабораторных занятий. Преподаватели кафедры и студенты имеют возможность пользоваться компьютерными классами. Все компьютеры имеют выход в систему Интернет. Студенты и преподаватели имеют доступ к электронным образовательным ресурсам, размещенным в Интернете.

## **9. Методические рекомендации преподавателю**

Данный раздел настоящей рабочей программы предназначен для начинающих преподавателей.

Дисциплина «Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов» является обязательной дисциплиной базовой части учебного плана и обеспечивает формирования профессиональных компетенций.

Структура и последовательность проведения лекционных занятий и практических занятий по дисциплине представлена в приложении 1 к настоящей рабочей программе.

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов» рассматривается в п. 4 рабочей программы.

Перечень вопросов к экзамену по дисциплине представлены в составе ФОС по дисциплине в Приложении 2 к рабочей программе.

Перечень основной и дополнительной литературы и нормативных документов, необходимых в ходе преподавания дисциплины «Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов», приведен в п.7 настоящей рабочей программы.

## 10. Методические указания обучающимся

*Методические указания по освоению дисциплины.*

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы и представляют собой изложение вопросов по горным предприятиям в угольной и рудной промышленности.

Посещение лекционных занятий является обязательным. Пропуск лекционных занятий без уважительных причин в объеме более 40 % от общего количества предусмотренных учебным планом на семестр лекций влечет за собой невозможность аттестации по дисциплине «Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов» по итогам семестра, так как обучающийся не набирает минимально допустимого для получения итоговой аттестации по дисциплине количества баллов за посещение лекционных занятий (см. соответствующие положения пункта 6 настоящей рабочей программы).

В ходе лекций обучающимся рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала. Допускается конспектирование лекционного материала письменным и компьютерным способом.

- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;

- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью правильного понимания теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой.

Практическое занятие – это активная форма учебного процесса в вузе. При подготовке к практическим занятиям обучающемуся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Практические задания выполняются обучающимися в аудиториях и самостоятельно. Практическое задание оценивается по критериям, представленным в Приложении 1 к рабочей программе.

Проведение практических занятий по дисциплине «Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов» осуществляется в формах, описанных в пункте 5 настоящей рабочей программы.

Посещение практических занятий и активное участие в них является обязательным. Пропуск практических занятий без уважительных причин в объеме более 50 % от общего количества предусмотренных учебным планом на семестр занятий даже при условии отличной работы на оставшихся занятиях влечет за собой невозможность аттестации по дисциплине по итогам семестра.

Подготовка к практическим занятиям обязательно включает в себя изучение конспектов лекционного материала для адекватного понимания условия и способа решения заданий, запланированных преподавателем на конкретное практическое занятие.

Методические указания по выполнению различных форм внеаудиторной самостоятельной работы

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников - ориентировать обучающегося в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими выпускниками.

Список основной и дополнительной литературы по дисциплине «Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов» приведен в п.7 настоящей рабочей программы.

Изучение основной и дополнительной литературы проводится на регулярной основе в разрезе каждого раздела в соответствии с приведенными в п.6 рабочей программы рекомендациями для подготовки к промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине «Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов».

Сведения о текущем контроле успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра путем регулярной проверки присутствия обучающегося на лекционных и практических занятиях, оценки качества и активности работы на практических занятиях при решении задач и в ходе блиц-опросов.

Сведения о текущей работе студентов по дисциплине «Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов» фиксируются преподавателем и служат базовым основанием для формирования семестрового рейтинга по дисциплине.

Текущая аттестация по дисциплине «Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов» проводится в формах контрольных работ, практических занятий (см. соответствующие положения ФОС по дисциплине в Приложении 1 к рабочей программе).

Примерные задания для контрольных работ по дисциплине «Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов» приведены в различных подпунктах в составе ФОС по дисциплине в Приложении 1 к рабочей программе без указания правильных вариантов ответов или методики выполнения соответствующих заданий для стимулирования поисковой активности обучающегося.

*Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации*

Промежуточная аттестация по дисциплине «Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов» в 9-м семестре проходит в форме экзамена. Экзаменационный билет по дисциплине «Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов» состоит из 2 вопросов теоретического характера. Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов» и критерии оценки ответа обучающегося на экзамене для целей для целей оценки сформированности компетенций приведен в соответствующем подпункте Приложении 1 к рабочей программе.

Подготовка к экзамену предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, конспектов лекций, повторение материалов практических занятий.



Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки специалистов **21.05.04 «Горное дело»**.

**Программу составил:**

Профессор, д.т.н.

/И.В. Деревяшкин/

Программа обсуждена на заседании кафедры «Техника и технология горного и нефтегазового производства»

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 года, протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой  
доцент, к.т.н.

/В.Н. Крынкина/

**Программа согласована:**

Руководитель ОП направления 21.05.04

Декан факультета  
Урбанистики и городского хозяйства

/ Л.А. Марюшин /

Приложение 1

Структура и содержание дисциплины «Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов»  
 Направление подготовки - 21.05.04 – Горное дело

Форма обучения - Очная

Раздел	Курс	Недели	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах					Самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
			Л	П/З	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реф.	К/р	Э	З
1. Основные технические средства для разработки подводных карьеров	5		9			18								
2. Подводная разработка пород	5		9	27		18						+		
3. Технологии добычи и обогащения полезных ископаемых в гидросферах	5		9	27		18						+		
4. Технологии повышения качества породозабора на принципах использования свойств окружающей гидросреды	5		9			18								
Итого	216		54	54		108						+	+	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Направление подготовки: 21.05.04. «Горное дело»

Специализация  
**Открытые горные работы**

*Формы обучения: очная*

*Виды профессиональной деятельности:*

- производственно-технологическая
- организационно-управленческая
- научно-исследовательская
- проектная

*Кафедра: Техники и технологии горного и нефтегазового производства*

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине  
**«Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов»**

Составитель: профессор, д.т.н. Деревяшкин И.В.

Москва, 2018 год

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Компетенция	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)
ПСК-3.2	владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ	<b>Промежуточный контроль:</b> экзамен <b>Текущий контроль:</b> опрос на практических занятиях; контрольная работа	2, 4
ПСК-3.3	способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	<b>Промежуточный контроль:</b> экзамен <b>Текущий контроль:</b> опрос на практических занятиях; контрольная работа	1, 3

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания

### 2.1 Критерии оценки ответа на экзамене (формирование компетенций ПСК-3.2, ПСК-3.3)

**«5» (отлично):** обучающийся четко и без ошибок отвечает на все экзаменационные вопросы, демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

Обучающийся на высоком уровне знает процессы, технологию и механизацию открытых горных и взрывных работ; главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий (ПСК-3.2, ПСК-3.3).

**«4» (хорошо):** обучающийся отвечает на все экзаменационные вопросы, демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

Обучающийся хорошо знает процессы, технологию и механизацию открытых горных и взрывных работ; главные параметры карьера, вскрытие

карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий (ПСК-3.2, ПСК-3.3).

**«3» (удовлетворительно):** обучающийся удовлетворительно отвечает на экзаменационные вопросы, демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение терминами, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

Обучающийся на удовлетворительном уровне знает процессы, технологию и механизацию открытых горных и взрывных работ; главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий (ПСК-3.2, ПСК-3.3).

**«2» (неудовлетворительно):** обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, неудовлетворительно отвечает на экзаменационные вопросы, отказывается отвечать на дополнительные вопросы.

Обучающийся не знает процессы, технологию и механизацию открытых горных и взрывных работ; главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий (ПСК-3.2, ПСК-3.3).

## **2.2 Критерии оценки работы обучающегося на практических занятиях (формирование компетенций ПСК-3.2, ПСК-3.3)**

**«5» (отлично):** выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, активно работал на практических занятиях.

Обучающийся на высоком уровне владеет процессами, технологией и механизацией открытых горных и взрывных работ; главными параметрами карьера, вскрытием карьерного поля, системами открытой разработки, режимами горных работ, технологией и механизацией открытых горных работ, методов профилактики аварий и способов ликвидации их последствий (ПСК-3.2, ПСК-3.3).

**«4» (хорошо):** выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя ответил на все контрольные вопросы, достаточно активно работал на практических занятиях.

Обучающийся хорошо владеет процессами, технологией и механизацией открытых горных и взрывных работ; главными параметрами карьера, вскрытием карьерного поля, системами открытой разработки, режимами горных работ, технологией и механизацией открытых горных работ, методов профилактики аварий и способов ликвидации их последствий (ПСК-3.2, ПСК-3.3).

**«3» (удовлетворительно):** выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями с замечаниями преподавателя; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Обучающийся на удовлетворительном уровне владеет процессами, технологией и механизацией открытых горных и взрывных работ; главными параметрами карьера, вскрытием карьерного поля, системами открытой разработки, режимами горных работ, технологией и механизацией открытых горных работ, методов профилактики аварий и способов ликвидации их последствий (ПСК-3.2, ПСК-3.3).

**«2» (неудовлетворительно):** обучающийся не выполнил или выполнил неправильно практические задания, предусмотренные практическими занятиями; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Обучающийся не владеет процессами, технологией и механизацией открытых горных и взрывных работ; главными параметрами карьера, вскрытием карьерного поля, системами открытой разработки, режимами горных работ, технологией и механизацией открытых горных работ, методов профилактики аварий и способов ликвидации их последствий (ПСК-3.2, ПСК-3.3).

### **2.3. Критерии оценки контрольной работы (формирование компетенций ПСК-3.2, ПСК-3.3)**

**«5» (отлично):** все задания контрольной работы выполнены без ошибок в течение отведенного на работу времени; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; отсутствуют орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся на высоком уровне знает процессы, технологию и механизацию открытых горных и взрывных работ; главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий (ПСК-3.2, ПСК-3.3).

**«4» (хорошо):** задания контрольной работы выполнены с незначительными замечаниями в полном объеме либо отсутствует решение одного задания; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; отсутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся хорошо знает процессы, технологию и механизацию открытых горных и взрывных работ; главные параметры карьера, вскрытие

карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий (ПСК-3.2, ПСК-3.3).

**«3» (удовлетворительно):** задания контрольной работы имеют значительные замечания; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения; присутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся на удовлетворительном уровне знает процессы, технологию и механизацию открытых горных и взрывных работ; главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий (ПСК-3.2, ПСК-3.3).

**«2» (неудовлетворительно):** задания в контрольной работе выполнены не полностью или неправильно; отсутствуют или сделаны неправильно выводы и обобщения; присутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся не знает процессы, технологию и механизацию открытых горных и взрывных работ; главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий (ПСК-3.2, ПСК-3.3).

#### **2.4. Итоговые показатели балльной оценки сформированности компетенций по дисциплине в разрезе дескрипторов «знать/ уметь/ владеть»:**

<b>ПСК-3.2 - владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ</b>				
<b>Показатель</b>	<b>Критерии оценивания</b>			
	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>знать:</b> особенности разработки твердых полезных ископаемых со дна морей и океанов.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: особенности разработки твердых полезных ископаемых со дна морей и океанов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний: особенности разработки твердых полезных ископаемых со дна морей и океанов.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний: особенности разработки твердых полезных ископаемых со дна морей и океанов.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний: особенности разработки твердых полезных ископаемых со дна морей и океанов.

<p><b>уметь:</b> выбирать оптимальное оборудование для каждого конкретного типа месторождения.</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выбирать оптимальное оборудование для каждого конкретного типа месторождения.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: выбирать оптимальное оборудование для каждого конкретного типа месторождения.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выбирать оптимальное оборудование для каждого конкретного типа месторождения.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выбирать оптимальное оборудование для каждого конкретного типа месторождения.</p>
<p><b>владеть:</b> технологией подводной добычи полезных ископаемых при различных условиях.</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет технологией подводной добычи полезных ископаемых при различных условиях.</p>	<p>Обучающийся владеет технологией подводной добычи полезных ископаемых при различных условиях.</p>	<p>Обучающийся владеет технологией подводной добычи полезных ископаемых при различных условиях.</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет технологией подводной добычи полезных ископаемых при различных условиях.</p>

**ПСК-3.3** - способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий

<p><b>знать:</b> особенности разработки твердых полезных ископаемых со дна морей и океанов.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: особенности разработки твердых полезных ископаемых со дна морей и океанов.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний: особенности разработки твердых полезных ископаемых со дна морей и океанов.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний: особенности разработки твердых полезных ископаемых со дна морей и океанов.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний: особенности разработки твердых полезных ископаемых со дна морей и океанов.</p>
<p><b>уметь:</b> выбирать оптимальное оборудование для каждого конкретного типа месторождения.</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выбирать оптимальное оборудование для каждого конкретного типа месторождения.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: выбирать оптимальное оборудование для каждого конкретного типа месторождения.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выбирать оптимальное оборудование для каждого конкретного типа месторождения.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выбирать оптимальное оборудование для каждого конкретного типа месторождения.</p>



<b>владеть:</b> технологией подводной добычи полезных ископаемых при различных условиях.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет технологией подводной добычи полезных ископаемых при различных условиях.	Обучающийся владеет технологией подводной добычи полезных ископаемых при различных условиях.	Обучающийся владеет технологией подводной добычи полезных ископаемых при различных условиях.	Обучающийся в полном объеме владеет технологией подводной добычи полезных ископаемых при различных условиях.
---	---	--	--	--

### **3. Методические материалы ( типовые контрольные задания), определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

*Контрольные задания, применяемые в рамках текущего и промежуточного контроля по дисциплине, носят универсальный характер и предусматривают возможность комплексной оценки всего набора компетенций, предусмотренных ОП по дисциплине.*

#### **3.1. Текущий контроль ( работа на практических занятиях) (формирование компетенций ПСК-3.2, ПСК-3.3)**

Тематика практических занятий для текущего контроля по дисциплине изложена в Приложении 1 к рабочей программе.

#### **3.2. Текущий контроль (выполнение контрольных работ) (формирование компетенций ПСК-3.2, ПСК-3.3)**

##### Примерные задания для контрольных работ

1. Рассчитать параметры земснаряда для месторождений глубокого залегания.
2. Рассчитать параметры средств глубокого подъема и транспорта полезных ископаемых.

#### **3.3. Промежуточный контроль (вопросы к экзамену) (формирование компетенций ПСК-3.2, ПСК-3.3)**

1. Назовите характеристики твердых полезных ископаемых Мирового океана.
2. Содержание полезных минералов в морской воде.
3. Особенности подводных месторождений

4. Подводные месторождения на материковом склоне.
5. Подводные месторождения в ложе океана.
6. Подводные месторождения на континентальном шельфе.
7. Образование и классификация морских россыпей.
8. Регенерация морских россыпей после эксплуатационных работ.
9. Основные технологии добычи твердых полезных ископаемых из недр Мирового океана.
10. Классификация способов вскрытия подводных выемочных полей.
11. Системы разработки подводных месторождений.
12. Структуры комплексной механизации подводной добычи.
13. Особенности подводной добычи титаносодержащих и магнетитовых песков.
14. Особенности добычи олова, золота и алмазов.
15. Особенности добычи нерудных строительных материалов.
16. Технология выемки и транспортировки и подъема с больших грубин.
17. Придонное обогащение полезных ископаемых.
18. Формирование морских отвалов.
19. Технология добычи железо-марганцевых конкреций при глубоком залегании.
20. Технические средства подводной добычи.
21. Особенности конструкций земснарядов для месторождений глубокого залегания.
22. Средства глубокого подъема и транспорта полезных ископаемых.
23. Особенности конструкции подводных бульдозеров и экскаваторов.
24. Основные методы для расчетов параметров плавучих и подводных горнодобывающих комплексов.
25. Технологические комплексы и средства для условий арктических морей.
26. Вопросы защиты окружающей среды при подводной добыче.
27. Основные задачи и направления развития подводной добычи твердых полезных ископаемых.

### 3.3.1. Пример экзаменационного билета

<b>МПУ</b>	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1</b> по дисциплине «Добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов» для студентов по направлению подготовки 21.05.04 – Горное дело	УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой _____2018г.
1. Особенности конструкций земснарядов для месторождений глубокого залегания.  2. Структуры комплексной механизации подводной добычи.		