



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДиТ
И.А. Пыталев
15.03.2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПЛАНИРОВАНИЕ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ

Направление подготовки (специальность)
21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль/специализация) программы
Открытые горные работы

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
заочная

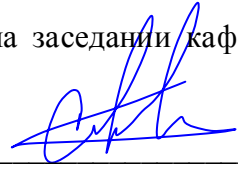
Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Разработки месторождений полезных ископаемых
Курс	6

Магнитогорск
2021 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

09.02.2021, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.Е. Гавришев

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ

15.03.2021 г. протокол № 5

Председатель  И.А. Пыталев

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры РМПИ, канд. техн. наук  Д.В. Доможиров

Рецензент:

заведующий лабораторией ООО «УралГеоПроект», канд. техн. наук
 В.И. Галямов

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

развитие у студентов личностных качеств и формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело в области изучения вопросов планирования ОГР, приобретения знаний и умений по планированию развития горных работ, составлению календарных планов, планированию процессов открытой разработки месторождения

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Планирование открытых горных работ входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Процессы открытых горных работ

Рациональное использование природных ресурсов

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Комплексная оценка технологических решений

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Планирование открытых горных работ» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-2	Способен осуществлять техническое руководство открытыми горными и взрывными работами, разрабатывать и использовать в производственной деятельности технологическую документацию регламентирующую выполнения процессов открытых горных работ
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по комплексному обоснованию и ведению открытых горных и взрывных работ
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства процессами, технологиями и средствами механизации открытых горных работ
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации карьеров

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 14,4 акад. часов;
- аудиторная – 10 акад. часов;
- внеаудиторная – 4,4 акад. часов;
- самостоятельная работа – 84,9 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 8,7 акад. час

Форма аттестации - курсовой проект, экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. 1. Введение в дисциплину								
1.1 Цели и задачи дисциплины, связь со смежными дисциплинами. Задачи, требования и содержание перспективного и текущего планирования развития горных работ. Назначение плана горных работ. Требования и содержание планов горных работ	6	0,2		0,5/0,2И	6	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Подготовка к практическому занятию	Устный опрос (собеседование)	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.2 Организация работ по планированию горных работ. Математические методы и технические средства планирования. Алгоритм решения основных задач планирования. Метод вариантов, аналитический метод. Графический и графоаналитический методы		0,2		0,5/0,2И	6	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Подготовка к практическому занятию	Устный опрос (собеседование). Проверка выполнения практической работы	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.3 Перспективное планирование. Обоснование периода и содержания реконструкции или технического перевооружения		0,2		0,5/0,1И	6	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Подготовка к практическому занятию	Устный опрос (собеседование). Проверка выполнения практической работы	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3

1.4 Основные направления реконструкции. Анализ современного состояния и выбор целесообразного варианта реконструкции. Порядок планирования работ		0,2		0,5/0,1И	6	Подготовка к семинарскому занятию	Семинарское занятие	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		0,8		2/0,6И	24			
2. 2. Основные направления планирования развития горных работ								
2.1 Обоснование направления развития горных работ при постоянных и изменяющихся и конъюнктуре		0,2		0,5/0,2И	7	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Подготовка к практическому занятию	Устный опрос (собеседование). Проверка выполнения практической работы	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2.2 планирования развития горных работ при формировании и решении задач о замене оборудования и технологий, о переходе на комбинированные схемы транспорта.		0,2		0,4/0,2И	7	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Подготовка к практическому занятию.	Устный опрос (собеседование). Проверка выполнения практической работы	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2.3 Основные направления планирования развития горных работ для повышения качества продукции, снижения эксплуатационных затрат: разработка плана перевозок, плана потребителей	6	0,2		0,5/0,2И	6,9	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Подготовка к практическому занятию	Устный опрос (собеседование). Проверка выполнения практической работы	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2.4 Годовое планирование. Порядок разработки и согласования. Анализ состояния горных работ и механизации		0,2		0,5/0,2И	7	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Подготовка к практическому занятию	Устный опрос (собеседование). Проверка выполнения практической работы	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2.5 Разработка календарного плана добычных, вскрышных, подготовительных и отвальных работ. Нормирование и расчет потерь и разубоживания, мероприятия по их снижению		0,4		0,5/0,2И	7	Подготовка к семинарскому занятию	Семинарское занятие	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		1,2		2,4/1И	34,9			
3. 3. Методы расчета годовой производи-тельности горно-транспортного оборудо-вания								

3.1 Расчет сменной и годовой производительности комплексов горного и транспортного оборудования. Расчет годовой потребности оборудования и материалов. Обеспечение пропускной способности дорог и путей. Календарный план и годовые объемы рекультивационных работ	6	0,5		0,4/0,2И	6	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Подготовка к практическому занятию	Устный опрос (собеседование). Проверка выполнения практической работы	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.1
3.2 Меры по обеспечению качества добываемых полезных ископаемых. Расчет усреднения качества полезных ископаемых в забоях, грузопотоках, складах		0,5		0,4/0,2И	7	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Подготовка к практическому занятию	Устный опрос (собеседование). Проверка выполнения практической работы	
3.3 Разработка экономических показателей. Графическая документация по годовому планированию.		0,5		0,4/0,2И	7	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Подготовка к практическому занятию	Устный опрос (собеседование). Проверка выполнения практической работы	
3.4 Недельно-суточное планирование. Использование информационных техно-логий и моделирования процессов при планировании развития горных работ карьера		0,5		0,4/0,2И	6	Подготовка к семинарскому занятию	Семинарское занятие	
3.5 Промежуточная аттестация						Подготовка к защите курсового проекта и экзамену	Защита курсового проекта. Экзамен	
Итого по разделу		2		1,6/0,8И	26			
Итого за семестр		4		6/2,4И	84,9		экзамен, кп	
Итого по дисциплине		4		6/2,4И	84,9		курсовой проект, экзамен	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Планирование ОГР» используются традиционная и модульно - компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Планирование ОГР» происходит с использованием мультимедийного оборудования.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме лекций-информация, лекций-конференций, лекций-консультаций и проблемных лекций. Теоретический материал изложенный и объясненный студентам на лекциях-информациях, подлежит самостоятельному осмыслению и запоминанию. Совокупность докладов по предварительно подготовленной проблематике сделанных на лекции-конференции обеспечивает все-стороннее освещение проблемы за счет дополнения и уточнения преподавателем, а также подведением итогов в конце лекции с формулированием основных выводов. Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения. На лекциях – консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы.

При проведении практических занятий используется работа в команде, контекстное обучение, обучение на основе опыта, «мозговой штурм» и традиционный семинар.

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки домашних заданий и докладов для практических занятий, при подготовке к итоговой аттестации

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Фомин, С.И. Планирование открытых горных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.И. Фомин, Д.Н. Лигоцкий, К.Р. Аргимбаев. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 60 с. — Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/111897>. - Загл. с экрана.

2. Трубецкой, К. Н. Основы горного дела [Электронный ресурс] : учебник / К. Н. Трубецкой, Ю. П. Галченко. — Москва : Академический Проект, 2020. — 231 с. — ISBN 978-5-8291-3017-6. // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/132543> – Загл. с экрана.

б) Дополнительная литература:

1 Доможиров, Д. В. Проектирование и планирование открытых горных работ с применением современных программных средств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. В. Доможиров, И. А. Пыталев ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - Режим доступа: URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3474.pdf&show=dcatalogues/1/1514291/3474.pdf&view=true> - ISBN 978-5-9967-1246-5. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2 Доможиров, Д. В. Технология разработки угольных месторождений

[Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. В. Доможиров, И. А. Пыталев ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - Режим доступа: URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3445.pdf&show=dcatalogues/1/1514254/3445.pdf&view=tru> - ISBN 978-5-9967-1127-7. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Городниченко, В.И., Дмитриев А.П.. Основы горного дела [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. – 2-е изд. стер. М.: Издательство «Горная книга» , 2016. – 443 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/101753/#1>. - Загл. с экрана.

4. Колесников, В.Ф. Технология и комплексная механизация открытых горных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» / В.Ф. Колесников; В.Л. Мартыанов; КузГТУ. - Кемерово 2017. - 189 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/105426/#1>. - Загл. с экрана.

5. Воронков, В.Ф. Процессы открытых горных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Воронков. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 167 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105386>. - Загл. с экрана.

в) Методические указания:

1. Доможиров Д.В. Методические указания по выполнению расчетно-графических работ по курсу «Планирование открытых горных работ» для студентов всех форм обучения специальности 130403 «Открытые горные работы». Магнитогорск: МГТУ, 2014. 36 с.

2. Доможиров Д.В. Методические указания по выполнению практических работ по курсу «Планирование открытых горных работ» для студентов специальности 130403 «Открытые горные работы». Магнитогорск: МГТУ, 2014. 36 с.

3. Доможиров Д.В., Караулов Н.Г. Планирование ОГР. Магнитогорск: МГТУ, 2010г.

4. Доможиров Д.В., Караулов, Н.Г. Проектирование и планирование открытых горных работ. Магнитогорск: МГТУ, 2009.

5. Бурмистров К.В., Доможиров, Д.В., Заляднов, В.Ю., Мельников, И.Т. Определение главных параметров карьера при разработке вытянутых, крутопадающих и наклонных месторождений: методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектирование карьеров». Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2014.

6. Доможиров Д.В., Караулов, Н.Г. Проектирование карьеров. Магнитогорск: МГТУ, 2009.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018

FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
-------------	------------------------------	-----------

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации).

Учебные аудитории для проведения практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета).

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий).

Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:

1. Показатели рационального использования природных ресурсов при планировании комплексного освоения георесурсного потенциала недр.
2. Коэффициенты вскрыши и горной массы, как критерии оценки основных показателей и параметров при проектировании и планировании ОГР.
3. Информационные технологии при моделировании процессов планировании ОГР.
4. Математические методы и технические средства планирования.
5. Реконструкция. Основные направления реконструкции.
6. Годовое планирование. Разработка календарного плана добычных, вскрышных, подготовительных и отвальных работ.
7. Методики расчета сменной и годовой производительности комплексов горного и транспортного оборудования.
8. Недельно-суточное планирование.

Задания и исходные данные для выполнения практических работ по дисциплине «Планирование ОГР»:

Практическая работа №1

«Планирование месячной производительности экскаватора»

Исходные данные к практической работе № 1 «Планирование месячной производительности экскаватора» по вариантам представлены в таблице.

Показатели	Варианты																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Модель мехлопаты	ЭК-5А	ЭК-8И	ЭК-12,5	ЭК-20А	ЭК-4У	ЭК-6,3Ус	ЭК-5А	ЭК-8И	ЭК-12,5	ЭК-20	ЭК-4У	ЭК-5А	ЭК-8И	ЭК-12,5	ЭК-20	ЭК-4У	ЭК-6,3У	ЭК-5А	ЭК-12,5	ЭК-8И	ЭК-20	ЭК-4У	ЭК-5А	ЭК-4У	ЭК-4У
Вместимость ковша E , м ³	5,2	8,0	12,5	20,0	4,0	6,3	5,2	8,0	12,5	20,0	4,0	5,2	8,0	12,5	20,0	4,0	6,3	5,2	12,5	8,0	20,0	4,0	5,2	8,0	12,5
Длина уступа l_y , м	800	1000	1200	1200	900	800	800	1000	1100	1400	900	800	900	1300	1500	1200	900	1000	1200	800	1400	1100	800	900	1200
Категория породы вскрышного уступа по крепости	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Высота уступа h_y , м	10	12,5	15,5	18	11	18	10	12,5	15,5	18	11	10	12,5	15,5	18	11	18	10	15,5	12,5	11	11	10	12,5	15,5
Ширина заходки A , м	11,0	17,8	22,0	23,5	22,0	22,0	11,0	17,8	22,0	25,5	22,0	11,0	17,8	22,0	25,5	22,0	32,0	11,0	22,0	17,8	23,5	22,0	11,0	17,8	22,0
Угол откоса уступа α , град	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Положение мехлопаты на уступе к началу месяца	200	150	0	250	150	100	50	200	600	500	300	200	150	350	600	500	200	300	300	100	900	200	0	50	100

Практическая работа №3

«Планирование месячной производительности бурового станка и мехлопаты при их совместной работе на уступе»

Исходные данные к практической работе № 3 по вариантам представлены в таблице

Показатели	Варианты																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Категория породы по буримости	VII	VIII	IX	X	XI	XII	VII	VIII	IX	X	XI	XII	VII	VIII	IX	X	XI	XII	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X
Буровой станок	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160Б-24	2СБШ-200-32	3СБШ-200-60	3СБШ-200-60	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160Б-24	2СБШ-200-32	3СБШ-200-60	3СБШ-200-60	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160Б-24	2СБШ-200-32	3СБШ-200-60	3СБШ-200-60	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160Б-24	2СБШ-200-32	
Высота уступа H , м	10,0	12,5	15,5	16,0	15,5	16,0	12,5	10,0	12,5	15,5	15,5	16,0	10,0	15,5	12,5	16,0	15,5	12,5	10,0	12,5	16,0	15,5	12,5	16,0	15,5
Ширина буровзрывной заходки A , м	14,0	18,0	21,6	23,1	21,6	23,1	18,0	14,0	18,0	21,6	21,6	23,1	14,0	21,6	18,0	23,1	21,6	18,0	14,0	21,6	23,1	14,0	18,0	21,6	23,1
Число рядов скважин $n_{p,ск}$	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Диаметр скважин $d_{скв}$, м	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216
Длина скважин $l_{скв}$, м	11,3	14,2	17,2	20,8	17,2	20,8	17,2	11,3	14,2	17,2	17,2	11,3	11,3	17,2	14,2	20,8	17,2	14,2	11,3	14,2	20,8	11,3	14,2	14,2	20,8
Расстояние между скважинами в ряду a , м	6	7	8	8	8	8	7	6	7	8	8	8	6	8	7	8	8	7	6	8	8	6	7	7	8
Вид ремонта бурового станка	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР
Выемочный экскаватор	ЭК-5А	ЭК-8И	ЭК-12	ЭК-20	ЭК-12	ЭК-20	ЭК-8И	ЭК-5А	ЭК-8И	ЭК-12	ЭК-12	ЭК-20	ЭК-5А	ЭК-12	ЭК-8И	ЭК-20	ЭК-12	ЭК-8И	ЭК-5А	ЭК-12	ЭК-20	ЭК-5А	ЭК-8И	ЭК-10	ЭК-12
Сменная производительность экскаватора, м ³ /смену	1880	2740	4260	7450	4580	7450	3200	2040	2740	4260	4580	7450	1880	4260	3200	7450	4260	2740	2040	4260	7450	1880	2740	2740	4580
Длина уступа (буровзрывной заходки) L , м	1000	800	1200	1100	900	1200	800	1000	1100	1200	900	800	900	1300	1200	1000	900	1000	800	900	1100	900	1000	1200	1100
Виды ремонтов:																									
- месячный (ППР)	X	X	-	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	-	X	X	X	-	X
- сезонный (ТО)	X	-	X	X	-	X	X	X	X	X	-	X	-	-	X	X	X	-	X	X	X	-	X	X	X
Число выездов с уступа (схема вскрытия)	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2
Положение мехлопаты на уступе к началу месяца l_0 , м	200	150	100	250	150	100	50	200	600	500	300	200	150	350	600	500	200	300	300	100	900	200	300	50	100
Грузоподъемность автосамосвала, т	42	80	110	180	42	80	42	80	110	180	42	42	80	110	180	42	80	42	110	80	180	42	42	75	110

Практическая работа №4

«Определение амортизации основных фондов и индивидуальных норм выработки»

Исходные данные к практической работе № 4 по вариантам представлены в таблице.

Номер варианта	К, млн т	Тип оборудования	Кол-во оборудования	Цена, млн руб.	Т, лет	К _р , млн руб.	М, млн руб.	О, млн руб.
1	3	ЭКГ-5А	5	80	15	72	10	3,5
2	5	ЭКГ-8И	5	120	15	85	12	5
3	7	ЭКГ-5А	7	80	15	71	10	3,5
4	4	ЭКГ-8И	7	120	15	90	12	5
5	10	ЭКГ-5А	8	80	15	68	10	3,5
6	5,5	СБШ-250	8	60	15	52	8	2,5
7	7,5	СБШ-320	10	70	15	59	9	3
8	12	СБШ-250	10	60	15	50	8	2,5
9	4,5	СБШ-320	5	70	15	60	9	3
10	6	СБШ-250	6	60	15	45	8	2,5

Практическая работа №5

«Планирование горных работ»

Исходные данные к практической работе № 5 по вариантам представлены в таблице.

Номер варианта	Руда								Влажнос ть, %
	кусовая		агломерационная		мартеновская		несортированная		
	количе ство, тыс. т	содержан ие железа, %	количе ство, тыс. т	содержани е железа, %	количе ство, тыс. т	содержани е железа, %	количе ство, тыс. т	содержани е железа, %	
1	165	55	135	53,5	100	59,5	200	54,6	3
2	235	54,6	225	55,3	150	60,5	150	53,2	5
3	300	55,8	300	54,4	200	60,6	200	54,8	4,5
4	270	55,2	260	53,8	120	59	190	53,9	4

5	250	55,4	250	54	140	59,8	140	53,8	3,5
6	215	55	210	53,5	210	60	190	54,6	3
7	190	54,6	180	55,3	165	60,3	210	53,2	5
8	180	55,8	175	54,4	175	60,2	190	54,8	4,5
9	310	55,2	300	53,8	280	60,6	220	53,9	4
10	290	55,4	270	54	260	59,9	230	53,8	3,5

Практическая работа №6

«Планирование показателей качества и рационального использования природных ресурсов и производственной мощности карьера»

Исходные данные к практической работе № 6 по вариантам представлены в таблице 6.1 и 6.2.

Таблица 6.1 – Исходные данные по вариантам для практической работы №6 (задача 6.1 и 6.2)

Номер варианта	Промышленные запасы руды в блоке, тыс. т	Фактически добыто руды из блока, тыс. т	Содержание железа в промышленных запасах, %	Содержание железа в добытой руде, %
1	240	224	57,4	56,3
2	470	448	55,3	52,9
3	360	346	58,2	57,1
4	250	240	56,8	54,5
5	450	435	55,6	53,8
6	350	345	57,8	57,8
7	490	480	57,4	56,5
8	380	372	58	56,2
9	290	283	58,1	54,9
10	320	312	57,9	55,8

Таблица 6.2 – Исходные данные по вариантам для практической работы №6 (задача 6.3 и 6.4)

Номер	Тип экскаватор	Количество рабочих	Количество экскаваторов в на одном	Сменная производительность	Число рабочих смен	Число рабочих дней в	Коэффициент вскрыши
-------	----------------	--------------------	------------------------------------	----------------------------	--------------------	----------------------	---------------------

варианта	ора	уступов	рабочем уступе	экскаватора, м ³ /смену	в сутки	году	
1	ЭКГ-5А	2	6	800	3	305	5
2	ЭКГ-8И	3	4	1200	2	310	6
3	ЭКГ-12, 5	4	5	2100	3	320	4
4	ЭКГ-5А	3	3	850	3	315	5,6
5	ЭКГ-8И	2	8	1200	3	305	6,7
6	ЭКГ-12, 5	4	7	2000	2	305	5,8
7	ЭКГ-5А	2	5	800	2	310	4,9
8	ЭКГ-8И	3	6	1300	3	320	6,1
9	ЭКГ-12, 5	4	4	2200	3	315	4,8
10	ЭКГ-5А	4	5	900	2	305	5,9

Практическая работа №7

«Определение производительности горнотранспортного оборудования»

Исходные данные к практической работе № 7 по вариантам представлены в таблице.

Номер варианта	Продолжи тельность одного цикла, с	Емкость ковша, м ³	Коэффициент наполнения ковша	Коэффициен т разрыхления породы	Количество рабочих часов в смену	Коэффициент использования рабочего времени экскаватора
1	45	3	0,85	1,25	7	0,85
2	70	5	0,80	1,25	7	0,80
3	60	8	0,88	1,25	7	0,85
4	75	12,5	0,85	1,27	8	0,83
5	42	3	0,87	1,27	8	0,82
6	65	5	0,86	1,27	8	0,85
7	68	8	0,88	1,26	8	0,84

8	71	12,5	0,85	1,26	7	0,86
9	38	5	0,84	1,26	8	0,80
10	48	8	0,80	1,26	7	0,82

Практическая работа №8

«Анализ планирования производственного плана»

Исходные данные к практической работе № 8 по вариантам представлены в таблице.

Номер варианта	Выпуск продукции, млн руб.							
	Медный концентрат		Цинковый концентрат		Щебень		Итого	
	по плану	фактически	по плану	фактически	по плану	фактически	по плану	фактически
1	900	940	1150	1000	-	150	2050	2090
2	920	950	1080	1030	-	120	2000	2100
3	910	950	1100	1070	-	100	2010	2120
4	960	970	1200	1180	-	120	2160	2270
5	940	970	1180	1150	-	150	2120	2270
6	950	960	1090	1050	-	100	2040	2110
7	910	940	1110	1080	-	120	2020	2140
8	950	960	1050	1000	-	150	2000	2110
9	980	1000	1200	1150	-	100	2180	2250
10	920	950	1100	1070	-	120	2020	2140

Практическая работа №9

«Планирование труда и численности рабочих»

Исходные данные к практической работе № 9 по вариантам представлены в таблице.

Номер варианта	Изменение объема добычи руды, %	Изменение численности и рабочих, %	Годовой объем добычи руды за отчетный год, тыс. т	Плановый годовой объем добычи руды, тыс. т	Среднесписочное число рабочих, чел.	Изменение производительности труда одного рабочего, %	Изменение количества отработанных дней за год, дн.
1	8	3	4000	4200	1500	10	8

2	9	2	3900	4150	1450	9	9
3	7	3	3600	3800	1300	8	8
4	10	3	4100	4200	1400	10	5
5	8	2	3000	3200	1200	8	4
6	8	3	4000	4200	1500	10	8
7	10	2	4200	4500	1600	9	5
8	8	3	4000	4100	1300	10	7
9	9	2	3500	3750	1400	10	8
10	8	3	4000	4300	1400	10	5

Практическая работа №10

«Определение роста производительности труда»

Исходные данные к практической работе № 10 по вариантам представлены в таблице.

Номер варианта	Показатели							
	Рост производительности труда одного рабочего рассматриваемого участка, т/смену	Удельный вес рабочих данного участка к общей численности рабочих карьера	Потери рабочего времени, %		Численность рабочих в базисном периоде		Численность рабочих в планируемом периоде	
			Базисный период	Отчетный период	Всего	В том числе производственных рабочих	Всего	В том числе производственных рабочих
1	8,5	20	10	7	140	70	150	80
2	7,8	25	8	6	140	80	155	90
3	9,2	24	9	7	150	70	150	80
4	7,6	25	8,8	6,2	145	82	154	92
5	8	20	9	8	130	70	140	85
6	8,8	25	8,2	6,1	145	85	165	95
7	9,5	20	11	7,6	160	80	165	85
8	9	24	8	5,8	144	82	155	95

9	8	25	10	8	150	75	160	80
10	9,5	25	8	6	145	80	165	90

Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену:

1. Введение в дисциплину. Цели и задачи дисциплины, связь со смежными дисциплинами.
2. Задачи, требования и содержание перспективного и текущего планирования развития горных работ.
3. Назначение плана горных работ.
4. Требования и содержание планов горных работ.
5. Организация работ по планированию горных работ.
6. Математические методы и технические средства планирования.
7. Алгоритм решения основных задач планирования.
8. Метод вариантов, аналитический метод.
9. Графический и графоаналитический методы.
10. Перспективное планирование
11. Обоснование периода и содержания реконструкции или технического перевооружения.
12. Основные направления реконструкции.
13. Анализ современного состояния и выбор целесообразного варианта реконструкции.
14. Порядок планирования реконструкции.
15. Основные направления планирования развития горных работ.
16. Обоснование направления развития горных работ при постоянных и изменяющихся условиях и конъюнктуре.
17. Основные направления планирования развития горных работ при формировании и решении задач о замене оборудования и технологий, о переходе на комбинированные схемы транспорта.
18. Основные направления планирования развития горных работ для повышения качества продукции, снижения эксплуатационных затрат.
19. Разработка плана перевозок, плана потребителей.
20. Годовое планирование.
21. Порядок разработки и согласования плана развития горных работ.
22. Анализ состояния горных работ и механизации.
23. Разработка календарного плана добычных, вскрышных, подготовительных и отвальных работ.
24. Нормирование и расчет потерь и разубоживания, мероприятия по их снижению.
25. Методы расчета годовой производительности горно-транспортного оборудования.
26. Расчет сменной и годовой производительности комплексов горного и транспортного оборудования.

27. Расчет годовой потребности оборудования и материалов.
28. Обеспечение пропускной способности дорог и путей.
29. Календарный план и годовые объемы рекультивационных работ.
30. Меры по обеспечению качества добываемых полезных ископаемых.
31. Расчет усреднения качества полезных ископаемых в забоях, грузопотоках, складах.
32. Разработка экономических показателей.
33. Графическая документация по годовому планированию.
34. Недельно-суточное планирование.
35. Использование информационных технологий и моделирования процессов при планировании развития горных работ карьера.

Задания и исходные данные для выполнения курсового проекта по дисциплине «Планирование ОГР»:

Курсовой проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При выполнении курсового проекта обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и другими литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

В начале изучения дисциплины преподаватель предлагает обучающимся исходные данные курсового проекта по вариантам.

Далее преподаватель формулирует задание по курсовой работе и рекомендует перечень литературы для ее выполнения. Исключительно важным является использование информационных источников, а именно системы «Интернет», что даст возможность обучающимся более полно изложить материал по выбранной им теме.

В процессе написания курсового проекта обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах задания на проектирование, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

Преподаватель, проверив работу, может возвратить ее для доработки вместе с письменными замечаниями. Студент должен устранить полученные замечания в установленный срок, после чего работа окончательно оценивается.

Курсовой проект должен быть оформлен в соответствии с СМК-О-СМГТУ-42-09 «Курсовой проект (работа): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления».

Перечень исходных данных и пример задания представлены в разделе 7 «Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации».

Курсовой проект по дисциплине «Планирование ОГР» выполняется в А семестре.

Целью курсового проекта является закрепление и систематизация знаний, полученных в процессе изучения дисциплины «Планирование ОГР».

Задачей курсовой работы является самостоятельное решение студентами взаимосвязанных технических и технологических задач по выбору направления развития горных работ в карьере, определению плановых показателей работы карьера по вскрытию, подготовке и добыче полезных ископаемых. В курсовой работе должен быть решен комплекс задач по механизации всех технологических задач.

Курсовой проект состоит из следующих основных разделов:

- 1) исходные данные (план горных работ на определенный период, горно-геологические условия разработки, размеры рабочей зоны карьера, типы и модели горно-транспортного оборудования и др.);
- 2) анализ состояния горных работ;

обоснование производительности карьера;

- 3) выбор направления развития добычных, вскрышных, подготовительных и отвальных работ;

4) расчет сменной и годовой производительности комплексов горного и транспортного оборудования, расчет годовой потребности оборудования и материалов;

- 5) составление годового плана горных работ и пояснительной записки

Пояснительная записка на 25-30 страницах машинописного текста и графическая часть – 1 лист формата А1

Исходные данные по вариантам для курсового проекта

Номер варианта	Вид горной массы	Разрезы																								Характеристика поверхности, град		Угол откоса, град	
		I						II						III						IV									
		Номер скважины																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
		Вертикальная мощность (по скважине) пород и руды, м																											
1	порода	10	15	18	20	30	60	15	15	20	30	50	70	5	10	15	10	15	40	20	5	15	40	50	50	5	0	46	70
	руда	20	55	90	140	160	200	10	40	100	110	180	180	10	50	60	140	170	200	15	40	80	150	170	210				
	порода													20	10	20				10	5	10							
	руда													10	10	20				5	20	30							
2	порода	130	120	100	30	15	30	150	130	60	20	40	-	170	120	80	40	10	10	160	120	50	20	5	5	7	270	48	70
	руда	110	100	80	60	20	10	100	80	80	70	20	-	100	100	80	70	20	15	100	100	70	60	20	20				
	порода																	20	20					20	30				
	руда																	30	30					40	25				
3	порода	15	20	25	20	25	50	25	30	15	50	60	70	30	25	25	40	60	80	28	20	25	30	40	70	8	0	50	70
	руда	20	55	80	140	160	200	10	50	60	140	170	200	15	40	80	150	170	210	10	40	100	110	180	180				
	порода							10	15	20				10	5	10													
	руда							20	10	20				10	20	30													
4	порода	10	15	18	20	30	60	15	15	20	30	30	50	5	10	20	5	25	50	20	10	10	40	40	70	7	180	46	70
	руда	20	30	70	100	150	170	15	25	60	50	70	160	20	30	60	60	80	150	30	50	60	120	140	180				
	порода									10	10	20				10	20	10											
	руда									10	30	90				20	30	40											
5	порода	15	15	20	30	30	50	15	15	18	20	30	60	20	10	10	40	40	70	5	10	20	5	25	50	5	90	47	70
	руда	20	30	70	100	150	170	15	25	60	50	70	160	20	30	60	60	150	160	30	50	60	120	140	180				
	порода									10	10	20				10	20	10											
	руда									10	30	90				20	30	40											
6	порода	15	30	35	40	45	55	5	10	20	15	25	50	20	20	35	40	50	60	10	5	15	30	50	55	7	180	48	70
	руда	20	50	85	150	170	200	10	30	90	10	170	170	10	50	60	130	160	190	20	30	90	140	160	200				
	порода													20	10	10				10	5	10							
	руда													10	20	10				5	20	20							
7	порода	20	25	28	30	40	70	25	25	30	40	60	80	15	20	25	20	25	50	30	15	25	50	60	60	5	90	50	70
	руда	20	55	90	140	160	200	10	40	100	110	180	180	10	50	60	140	170	200	15	40	80	150	170	210				
	порода													20	10	20				10	5	10							
	руда													10	10	20				5	20	30							
8	порода	15	15	20	30	50	70	5	10	15	10	15	40	10	15	18	20	30	60	20	5	15	40	50	50	7	135	47	70
	руда	10	50	60	140	170	200	15	40	80	150	170	210	10	40	100	110	180	180	20	55	90	140	160	200				
	порода	20	10	20				10	5	10																			
	руда	10	10	20				5	20	30																			
9	порода	15	20	45	83	102	150	4	12	17	10	160	170	-	10	40	50	54	110	-	40	20	14	80	120	7	0	48	70
	руда	20	18	26	74	70	40	10	20	80	140	50	50	-	30	16	40	130	100	-	60	35	85	90	60				
	порода							20																					
	руда							40																					
10	порода	20	25	28	30	40	70	25	25	30	40	40	60	15	20	30	15	35	60	30	20	20	50	50	80	7	225	50	70
	руда	20	30	70	100	150	170	15	25	60	50	70	160	20	30	60	60	80	150	30	50	50	120	140	180				
	порода									10	10	20				10	20	10											
	руда									10	30	90				20	30	40											

Номер варианта	Вид горной массы	Разрезы																								Характеристика поверхности, град		Угол откоса, град	
		I						II						III						IV									
		Номер скважины																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
		Вертикальная мощность (по скважине) пород и руды, м																											
11	порода	25	25	30	40	40	60	20	25	28	30	40	70	30	20	20	50	50	80	15	20	30	15	35	60	5	135	46	70
	руда	20	30	70	100	150	170	15	25	60	50	70	160	20	30	60	60	150	160	30	50	60	120	140	180				
	порода									10	10	20				10	20	10											
12	руда									10	30	90				20	30	40								5	135	48	70
	порода	20	20	35	40	50	60	15	30	35	40	45	55	5	10	20	15	25	30	10	5	15	30	50	55				
	руда	20	50	85	150	170	200	10	30	90	100	170	170	10	50	60	130	160	190	20	30	90	140	160	200				
13	порода													20	10	10				10	5	10				5	180	50	70
	руда	100	66	14	9	14	-	110	54	36	16	8	-	150	62	20	18	18	-	160	119	75	45	25	-				
	порода	108	66	102	85	15	-	100	130	100	40	25	-	50	25	130	70	19	-	35	60	85	25	20	-				
14	руда													16									10	25		7	245	47	70
	порода	35	35	40	50	70	90	25	30	35	30	35	60	30	35	38	40	50	80	40	25	35	60	70	70				
	руда	10	50	60	140	170	200	15	40	80	150	170	210	10	40	100	110	180	180	20	55	90	140	160	200				
15	порода	20	10	20				10	5	10																9	180	50	70
	руда	10	20	20				5	20	30																			
	порода	-	110	55	35	15	10	165	120	75	45	25	15	100	55	20	10	15	-	65	70	50	40	15	-				
16	руда	-	100	130	100	40	25	35	65	85	25	20	10	70	110	70	70	25	-	100	90	65	60	40		5	0	47	70
	порода											25											5						
	руда											7											20						
17	порода	13	24	45	74	119	165	-	17	17	22	62	150	-	8	16	36	54	110	-	14	9	14	66	33	5	180	48	70
	руда	10	20	26	83	66	35	-	18	69	132	25	50		25	40	100	130	100		15	85	102	66	108				
	порода		25	12								16																	
18	руда		7	34								96														6	135	48	70
	порода	35	35	40	50	50	70	30	35	38	40	50	80	40	30	30	60	60	90	25	30	40	25	45	70				
	руда	20	30	70	100	150	170	17	25	60	50	70	160	20	30	60	60	150	160	30	50	160	120	140	180				
19	порода														10	20	10									5	0	46	70
	руда	25	40	30	25	55	70	40	30	60	30	60	90	35	40	35	50	50	80	35	30	38	50	40	80				
	порода	20	30	70	100	150	170	15	25	60	50	70	160	30	50	60	120	140	180	20	30	90	130	130	160				
20	руда		5	10	5	10			10	10	20															8	135	47	70
	порода	15	30	35	40	45	55	20	20	35	40	50	60	10	5	15	30	50	55	5	10	20	15	25	50				
	руда	20	50	85	150	170	200	10	30	90	100	170	170	10	50	60	130	160	190	30	30	90	140	60	200				
21	порода													20	10	10				10	5	10				5	90	48	70
	руда	10	5	15	30	50	55	20	20	35	40	50	60	5	10	20	15	25	50	15	30	35	40	45	55				
	порода	20	50	85	150	170	200	10	30	90	00	170	170	10	50	60	130	160	190	20	30	90	140	160	200				
22	руда													20	10	10				10	5	10				8	0	50	70
	порода	15	30	35	40	45	55	10	5	15	30	50	55	5	10	20	15	25	50	20	20	35	40	50	60				
	руда	20	50	85	150	170	200	10	30	90	100	170	170	10	50	60	130	160	190	20	30	90	140	160	200				
23	порода													10	20	10				10	50	10				5	180	46	70
	руда	5	10	20	15	25	50	20	20	35	40	50	60	15	30	35	40	45	55	10	5	15	30	50	55				
	порода	20	50	85	150	170	200	10	30	90	100	170	170	10	50	60	130	160	190	20	30	90	140	160	200				
24	руда													20	10	10				10	5	10				8	90	48	70
	порода	15	30	35	40	45	55	20	20	35	40	50	60	5	10	20	15	25	50	10	5	15	30	50	55				
	руда	10	30	90	100	170	170	20	50	85	150	170	200	10	50	60	130	160	190	20	30	90	140	160	200				
25	порода													10	20	10				10	5	10				5	90	47	70
	руда	15	30	35	40	45	55	20	20	35	40	50	60	5	10	20	15	25	50	10	5	15	30	50	55				
	порода	20	50	85	150	170	200	10	30	90	100	170	170	20	30	90	140	160	200	10	50	60	130	160	190				
26	руда													10	20	10				10	5	10				6	135	50	70
	порода	15	30	35	40	45	55	20	20	35	40	50	60	5	10	20	15	25	50	10	5	15	30	50	55				
	руда	20	50	85	150	170	200	10	50	60	130	160	160	10	30	90	100	170	170	20	30	90	140	160	200				
27	порода													10	20	10				10	5	10				7	270	47	70
	руда	30	35	38	40	50	80	35	35	40	50	50	70	25	30	40	25	45	70	40	30	30	60	60	90				
	порода	20	30	70	100	150	170	15	25	60	50	70	160	20	30	60	60	80	150	30	50	50	120	140	180				
28	руда													10	30	90				10	20					10	315	50	70
	порода	190	170	120	20	15	30	180	130	60	10	15	20	190	130	40	10	10	15	140	70	15	25	20	-				
	руда	40	70	60	90	60	10	60	60	100	60	30	5	70	100	100	70	40	20	100	80	60	40	70	-				
29	порода													10	20	10				10	5	10				8	135	46	70
	руда	25	30	35	30	35	60	35	40	25	60	70	80	40	35	35	50	70	90	38	30	35	40	50	80				
	порода	20	55	90	140	160	200	10	5	60	140	170	200	15	40	80	150	170	210	10	40	100	110	180	180				
30	руда													10	20	10				10	5	10				5	180	48	70
	порода	30	35	38	40	50	80	35	35	40	50	70	90	25	30	35	30	35	60	40	25	35	60	70	70				
	руда	20	55	90	140	160	200	10	40	100	110	180	180	10	50	60	140	170	200	15	40	80	150	170	210				
	порода													10	10	20				10	5	10							
	руда													10	10	20				10	5	10							
	порода													10	10	20				10	5	10							

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-2 Способен осуществлять техническое руководство открытыми горными и взрывными работами, разрабатывать и использовать в производственной деятельности технологическую документацию регламентирующую выполнения процессов открытых горных работ		
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по комплексному обоснованию и ведению открытых горных и взрывных работ	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Введение в дисциплину. Цели и задачи дисциплины, связь со смежными дисциплинами. 2. Задачи, требования и содержание перспективного и текущего планирования развития горных работ. 3. Назначение плана горных работ. 4. Требования и содержание планов горных работ. 5. Организация работ по планированию горных работ. 6. Математические методы и технические средства планирования. 7. Алгоритм решения основных задач планирования. 8. Метод вариантов, аналитический метод.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		9. Графический и графоаналитический методы. 10. Перспективное планирование 11. Обоснование периода и содержания реконструкции или технического перевооружения. 12. Основные направления реконструкции. 13. Анализ современного состояния и выбор целесообразного варианта реконструкции. 14. Порядок планирования реконструкции. 15. Основные направления планирования развития горных работ. 16. Обоснование направления развития горных работ при постоянных и изменяющихся условиях и конъюнктуре. 17. Основные направления планирования развития горных работ при формировании и решении задач о замене оборудования и технологий, о переходе на комбинированные схемы транспорта. 18. Основные направления планирования развития горных работ для повышения качества продукции, снижения эксплуатационных затрат. 19. Разработка плана перевозок, плана потребителей.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		20. Годовое планирование. 21. Порядок разработки и согласования плана развития горных работ. 22. Анализ состояния горных работ и механизации. 23. Разработка календарного плана добычных, вскрышных, подготовительных и отвальных работ. 24. Нормирование и расчет потерь и разубоживания, мероприятия по их снижению. 25. Методы расчета годовой производительности горно-транспортного оборудования. 26. Расчет сменной и годовой производительности комплексов горного и транспортного оборудования. 27. Расчет годовой потребности оборудования и материалов. 28. Обеспечение пропускной способности дорог и путей. 29. Календарный план и годовые объемы рекультивационных работ. 30. Меры по обеспечению качества добываемых полезных ископаемых. 31. Расчет усреднения качества полезных ископаемых в забоях, грузопотоках, складах.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																																																																																																																																																																																					
		«Планирование месячной производительности бурового станка» Исходные данные к практической работе № 2 «Планирование месячной производительности бурового станка» по вариантам представлены в таблице. <table><tr><th rowspan="2">Показатели</th><th colspan="25">Варианты</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th><th>18</th><th>19</th><th>20</th><th>21</th><th>22</th><th>23</th><th>24</th><th>25</th></tr><tr><td>Категория породы по буримости</td><td>VI</td><td>VII</td><td>IX</td><td>X</td><td>XI</td><td>XII</td><td>VI</td><td>VII</td><td>IX</td><td>X</td><td>XI</td><td>XII</td><td>VII</td><td>VIII</td><td>IX</td><td>X</td><td>XI</td><td>XII</td><td>VII</td><td>VIII</td><td>IX</td><td>VI</td><td>VII</td><td>VIII</td><td>IX</td><td>X</td></tr><tr><td>Буровой станок</td><td>СБР-160А-24</td><td>СБР-160А-24</td><td>СБР-160Б-24</td><td>2СБШ-200-32</td><td>3СБШ-200-60</td><td>3СБШ-200-60</td><td>СБР-160А-24</td><td>СБР-160А-24</td><td>СБР-160Б-24</td><td>2СБШ-200-32</td><td>3СБШ-200-60</td><td>3СБШ-200-60</td><td>СБР-160А-24</td><td>СБР-160А-24</td><td>СБР-160Б-24</td><td>2СБШ-200-32</td><td>3СБШ-200-60</td><td>3СБШ-200-60</td><td>СБР-160А-24</td><td>СБР-160А-24</td><td>СБР-160Б-24</td><td>СБР-160А-24</td><td>СБР-160А-24</td><td>СБР-160Б-24</td><td>2СБШ-200-32</td><td>X</td></tr><tr><td>Выемочный экскаватор</td><td>ЭК-5А</td><td>ЭК-8И</td><td>ЭК-12</td><td>ЭК-20</td><td>ЭК-12</td><td>ЭК-20</td><td>ЭК-8И</td><td>ЭК-5А</td><td>ЭК-8И</td><td>ЭК-12</td><td>ЭК-12</td><td>ЭК-20</td><td>ЭК-5А</td><td>ЭК-8И</td><td>ЭК-12</td><td>ЭК-8И</td><td>ЭК-20</td><td>ЭК-12</td><td>ЭК-5А</td><td>ЭК-12</td><td>ЭК-20</td><td>ЭК-5А</td><td>ЭК-8И</td><td>ЭК-10</td><td>ЭК-12</td><td></td></tr><tr><td>Сменная производительность экскаватора, м³/смену</td><td>1880</td><td>2740</td><td>4260</td><td>7450</td><td>4580</td><td>7450</td><td>3200</td><td>2040</td><td>2740</td><td>4260</td><td>4580</td><td>7450</td><td>1880</td><td>4260</td><td>3200</td><td>7450</td><td>4260</td><td>2740</td><td>2040</td><td>4260</td><td>7450</td><td>1880</td><td>2740</td><td>2740</td><td>4580</td><td></td></tr><tr><td>Длина уступа (буровзрывной заходки) L, м</td><td>1000</td><td>800</td><td>1200</td><td>1100</td><td>900</td><td>1200</td><td>800</td><td>1000</td><td>1100</td><td>1200</td><td>900</td><td>800</td><td>900</td><td>1300</td><td>1200</td><td>1000</td><td>900</td><td>1000</td><td>800</td><td>900</td><td>1100</td><td>900</td><td>1000</td><td>1200</td><td>1100</td><td></td></tr><tr><td>Высота уступа H, м</td><td>10,0</td><td>12,5</td><td>15,5</td><td>16,0</td><td>15,5</td><td>16,0</td><td>12,5</td><td>10,0</td><td>12,5</td><td>15,5</td><td>15,5</td><td>16,0</td><td>10,0</td><td>15,5</td><td>12,5</td><td>16,0</td><td>15,5</td><td>12,5</td><td>10,0</td><td>12,5</td><td>16,0</td><td>10,0</td><td>12,5</td><td>12,5</td><td>16,0</td><td></td></tr></table>	Показатели	Варианты																									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Категория породы по буримости	VI	VII	IX	X	XI	XII	VI	VII	IX	X	XI	XII	VII	VIII	IX	X	XI	XII	VII	VIII	IX	VI	VII	VIII	IX	X	Буровой станок	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160Б-24	2СБШ-200-32	3СБШ-200-60	3СБШ-200-60	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160Б-24	2СБШ-200-32	3СБШ-200-60	3СБШ-200-60	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160Б-24	2СБШ-200-32	3СБШ-200-60	3СБШ-200-60	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160Б-24	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160Б-24	2СБШ-200-32	X	Выемочный экскаватор	ЭК-5А	ЭК-8И	ЭК-12	ЭК-20	ЭК-12	ЭК-20	ЭК-8И	ЭК-5А	ЭК-8И	ЭК-12	ЭК-12	ЭК-20	ЭК-5А	ЭК-8И	ЭК-12	ЭК-8И	ЭК-20	ЭК-12	ЭК-5А	ЭК-12	ЭК-20	ЭК-5А	ЭК-8И	ЭК-10	ЭК-12		Сменная производительность экскаватора, м³/смену	1880	2740	4260	7450	4580	7450	3200	2040	2740	4260	4580	7450	1880	4260	3200	7450	4260	2740	2040	4260	7450	1880	2740	2740	4580		Длина уступа (буровзрывной заходки) L, м	1000	800	1200	1100	900	1200	800	1000	1100	1200	900	800	900	1300	1200	1000	900	1000	800	900	1100	900	1000	1200	1100		Высота уступа H, м	10,0	12,5	15,5	16,0	15,5	16,0	12,5	10,0	12,5	15,5	15,5	16,0	10,0	15,5	12,5	16,0	15,5	12,5	10,0	12,5	16,0	10,0	12,5	12,5	16,0	
Показатели	Варианты																																																																																																																																																																																																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25																																																																																																																																																																																														
Категория породы по буримости	VI	VII	IX	X	XI	XII	VI	VII	IX	X	XI	XII	VII	VIII	IX	X	XI	XII	VII	VIII	IX	VI	VII	VIII	IX	X																																																																																																																																																																																													
Буровой станок	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160Б-24	2СБШ-200-32	3СБШ-200-60	3СБШ-200-60	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160Б-24	2СБШ-200-32	3СБШ-200-60	3СБШ-200-60	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160Б-24	2СБШ-200-32	3СБШ-200-60	3СБШ-200-60	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160Б-24	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160Б-24	2СБШ-200-32	X																																																																																																																																																																																													
Выемочный экскаватор	ЭК-5А	ЭК-8И	ЭК-12	ЭК-20	ЭК-12	ЭК-20	ЭК-8И	ЭК-5А	ЭК-8И	ЭК-12	ЭК-12	ЭК-20	ЭК-5А	ЭК-8И	ЭК-12	ЭК-8И	ЭК-20	ЭК-12	ЭК-5А	ЭК-12	ЭК-20	ЭК-5А	ЭК-8И	ЭК-10	ЭК-12																																																																																																																																																																																														
Сменная производительность экскаватора, м³/смену	1880	2740	4260	7450	4580	7450	3200	2040	2740	4260	4580	7450	1880	4260	3200	7450	4260	2740	2040	4260	7450	1880	2740	2740	4580																																																																																																																																																																																														
Длина уступа (буровзрывной заходки) L, м	1000	800	1200	1100	900	1200	800	1000	1100	1200	900	800	900	1300	1200	1000	900	1000	800	900	1100	900	1000	1200	1100																																																																																																																																																																																														
Высота уступа H, м	10,0	12,5	15,5	16,0	15,5	16,0	12,5	10,0	12,5	15,5	15,5	16,0	10,0	15,5	12,5	16,0	15,5	12,5	10,0	12,5	16,0	10,0	12,5	12,5	16,0																																																																																																																																																																																														

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																										
		Показатели	Варианты																									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
		Категория породы по буримости	VII	VIII	IX	X	XI	XII	VII	VIII	IX	X	XI	XII	VII	VIII	IX	X	XI	XII	VII	VIII	IX	X	XI	XII	X	
		Буровой станок	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160Б-24	2СБШ-200-32	3СБШ-200-60	3СБШ-200-60	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160Б-24	2СБШ-200-32	3СБШ-200-60	3СБШ-200-60	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160Б-24	2СБШ-200-32	3СБШ-200-60	3СБШ-200-60	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160Б-24	2СБШ-200-32	X	
		Высота уступа H , м	10,0	12,5	15,5	16,0	15,5	16,0	12,5	10,0	12,5	15,5	15,5	16,0	10,0	15,5	12,5	16,0	15,5	12,5	10,0	12,5	16,0	0	12,5	12,5	16,0	16,0
		Ширина буровзрывной заходки A , м	14,0	18,0	21,6	23,1	21,6	23,1	18,0	14,0	18,0	21,6	21,6	23,1	14,0	21,6	18,0	23,1	21,6	18,0	14,0	21,6	23,1	14,0	18,0	18,0	23,1	X
		Число пьезо скважин $n_{p,ск}$	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		Диаметр скважин $d_{скв}$, м	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	X
		Длина скважин $l_{скв}$, м	11,3	14,2	11,2	20,8	11,2	20,8	11,2	11,3	14,3	11,2	11,2	11,7	11,3	11,2	14,2	20,8	11,2	14,2	11,3	14,2	20,8	11,3	14,2	14,2	20,8	X
		Расстояние между скважинами в ряду a , м	6	7	8	8	8	8	7	6	7	8	8	8	8	6	8	7	8	8	7	6	8	8	6	7	7	8

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				
		Таблица 6.1 – Исходные данные по вариантам для практической работы №6 (задача 6.1 и 6.2)				
		Номер варианта	Промышленные запасы руды в блоке, тыс. т	Фактически добыто руды из блока, тыс. т	Содержание железа в промышленных запасах, %	Содержание железа в добытой руде, %
		1	240	224	57,4	56,3
		2	470	448	55,3	52,9
		3	360	346	58,2	57,1
		4	250	240	56,8	54,5
		5	450	435	55,6	53,8
		6	350	345	57,8	57,8
		7	490	480	57,4	56,5
		8	380	372	58	56,2
		9	290	283	58,1	54,9

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства						
								экскаватора
		1	45	3	0,85	1,25	7	0,85
		2	70	5	0,80	1,25	7	0,80
		3	60	8	0,88	1,25	7	0,85
		4	75	12,5	0,85	1,27	8	0,83
		5	42	3	0,87	1,27	8	0,82
		6	65	5	0,86	1,27	8	0,85
		7	68	8	0,88	1,26	8	0,84
		8	71	12,5	0,85	1,26	7	0,86
		9	38	5	0,84	1,26	8	0,80
		10	48	8	0,80	1,26	7	0,82
		Практическая работа №8						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства								
		7	910	940	1110	1080	-	120	2020	2140
		8	950	960	1050	1000	-	150	2000	2110
		9	980	1000	1200	1150	-	100	2180	2250
		10	920	950	1100	1070	-	120	2020	2140
		Практическая работа №9 «Планирование труда и численности рабочих» Исходные данные к практической работе № 9 по вариантам представлены в таблице.								
		Номер варианта	Изменение объема добычи руды, %	Изменение численности рабочих, %	Годовой объем добычи руды за отчетный год, тыс. т	Плановый годовой объем добычи руды, тыс. т	Среднесписочное число рабочих, чел.	Изменение производительности труда одного рабочего, %	Изменение количества отработанных дней за год, дн.	
		1	8	3	4000	4200	1500	10	8	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства											
		Номер варианта	Показатели										
			Рост производительности труда одного рабочего рассматриваемого участка, т/смену	Удельный вес рабочих данного участка к общей численности рабочих карьера	Потери рабочего времени, %		Численность рабочих в базисном периоде		Численность рабочих в планируемом периоде				
					Базисный период	Отчетный период	Всего	В том числе производственных рабочих	Всего	В том числе производственных рабочих			
					1	8,5	20	10	7	140	70	150	80
					2	7,8	25	8	6	140	80	155	90
					3	9,2	24	9	7	150	70	150	80
					4	7,6	25	8,8	6,2	145	82	154	92
		5	8	20	9	8	130	70	140	85			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства								
		6	8,8	25	8,2	6,1	145	85	165	95
		7	9,5	20	11	7,6	160	80	165	85
		8	9	24	8	5,8	144	82	155	95
		9	8	25	10	8	150	75	160	80
		10	9,5	25	8	6	145	80	165	90

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Планирование ОГР» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 3 теоретических вопроса.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

- на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
- на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Показатели и критерии оценивания курсового проекта:

- на оценку **«отлично»** (5 баллов) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;
- на оценку **«хорошо»** (4 балла) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

- на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – проект выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;
- на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – задание преподавателя выполнено частично, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

(модуля)

а) Основная литература

1. Фомин, С.И. Планирование открытых горных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.И. Фомин, Д.Н. Лигоцкий, К.Р. Аргимбаев. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 60 с. — Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/111897>. - Загл. с экрана.
2. Трубецкой, К. Н. Основы горного дела [Электронный ресурс] : учебник / К. Н. Трубецкой, Ю. П. Галченко. — Москва : Академический Проект, 2020. — 231 с. — ISBN 978-5-8291-3017-6. // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/132543> – Загл. с экрана.

б) Дополнительная литература

- 1 Доможиров, Д. В. Проектирование и планирование открытых горных работ с применением современных программных средств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. В. Доможиров, И. А. Пыталев ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. – Режим доступа: URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3474.pdf&show=dcatalogues/1/1514291/3474.pdf&view=true> - ISBN 978-5-9967-1246-5. - Сведения доступны также на CD-ROM.
- 2 Доможиров, Д. В. Технология разработки угольных месторождений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. В. Доможиров, И. А. Пыталев ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. – Режим доступа: URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3445.pdf&show=dcatalogues/1/1514254/3445.pdf&view=tru> - ISBN 978-5-9967-1127-7. - Сведения доступны также на CD-ROM.
3. Городниченко, В.И., Дмитриев А.П.. Основы горного дела [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. – 2-е изд. стер. М.: Издательство «Горная книга», 2016. – 443 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/101753/#1>. - Загл. с экрана.
4. Колесников, В.Ф. Технология и комплексная механизация открытых горных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» / В.Ф. Колесников; В.Л. Мартыанов; КузГТУ. - Кемерово 2017. - 189 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/105426/#1>. - Загл. с экрана.
5. Воронков, В.Ф. Процессы открытых горных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Воронков. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 167 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105386>. - Загл. с экрана.

в) Методические указания

1. Доможиров Д.В. Методические указания по выполнению расчетно-графических работ по курсу «Планирование открытых горных работ» для студентов всех форм обучения специальности 130403 «Открытые горные работы». Магнитогорск: МГТУ, 2014. 36 с.
2. Доможиров Д.В. Методические указания по выполнению практических работ по курсу «Планирование открытых горных работ» для студентов специальности 130403 «Открытые горные работы». Магнитогорск: МГТУ, 2014. 36 с.
3. Доможиров Д.В., Караулов Н.Г. Планирование ОГР. Магнитогорск: МГТУ, 2010г.
4. Доможиров Д.В., Караулов, Н.Г. Проектирование и планирование открытых горных работ. Магнитогорск: МГТУ, 2009.
5. Бурмистров К.В., Доможиров, Д.В., Заляднов, В.Ю., Мельников, И.Т. Определение главных параметров карьера при разработке вытянутых, крутопадающих и наклонных месторождений: методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектирование карьеров». Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2014.
6. Доможиров Д.В., Караулов, Н.Г. Проектирование карьеров. Магнитогорск: МГТУ, 2009.

г) Программное обеспечение и Интернет – ресурсы

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017	11.10.2021 27.07.2018
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018 Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016	28.01.2020 21.03.2018 25.12.2017
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

Интернет ресурсы

1. Международная справочная система «Полпред» polpred.com отрасль «Образование, наука». – URL: <http://education.polpred.com/>.
2. Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). - URL: <https://elibrary.ru/projestrisc.asp>.
3. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). - URL: <https://scholar.google.ru/>.
4. Информационная система – Единое окно доступа к информационным ресурсам. - URL: <http://window.edu.ru/>.

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного	Мультимедийные средства хранения, передачи и

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
типа	представления информации.
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.
Помещения для самостоятельной работы: обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.