Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 17.10.2022 16:39:00
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Урбанистики и городского хозяйства
_____ / Л.А. Марюшин /
"31" августа 2018 г.

Рабочая программа дисциплины

«Основы проектной деятельности»

Специальность
21.05.04 «Горное дело»

Специализация
Шахтное и подземное строительство

Квалификация выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Заочная

Москва 2018

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются теоретическая и практическая подготовка будущих специалистов (горных инженеров) в области проектирования и организации подземного строительства в такой степени, чтобы они могли обоснованно принимать проектные решения подземных сооружений в зависимости от их функционального назначения, квалифицированно составлять организационно-технологические схемы строительства подземных сооружений, руководствуясь действующими техническими регламентами, национальными стандартами и сводами правил, составлять проекты организации строительства и проекты производства работ, вести общий журнал работ и иную рабочую документацию на участке строительства, осуществлять строительный надзор и контроль.

2 Место дисциплины в структуре ООП специалитета

Учебная дисциплина «Основы проектной деятельности» относится к дисциплинам базовой части Б.1.1.39 и взаимосвязана логиически и содержательно и методически со следующими дисциплинами:

2.1 *Перечень разделов дисциплин, усвоение которых необходимо для изучения проектирования и организации подземного строительства:*

Информатика: простейшие навыки работы на компьютере и в сети Интернет, умение использовать прикладное программное обеспечение, в частности: пакеты универсальных математических программ, текстовый процессор и редактор формул (для оформления отчетов).

Правоведение: знание основ законодательства РФ, Конституция РФ, Гражданский и градостроительный кодексы, владение основными правовыми документами.

Метрология, сертификация и стандартизация в горном деле: основы технического регулирования в РФ, нормативные документы, международные и государственные стандарты в области проектирования и строительства.

Геология: геоморфология, стратиграфия, физико-механические и фильтрационные свойства грунтов, гидрогеология, опасные природные процессы и явления.

САПР подземных сооружений: современные системы автоматизированного проектирования строительства горнодобывающих предприятий и комплексов подземных сооружений.

Материаловедение: материалы для конструкций подземных и наземных зданий и сооружений (бетон, железобетон, металл, дерево), композиционные материалы для конструкций крепей горных выработок.

Строительное дело: основные здания и сооружения горнодобывающих предприятий, принципы планировки поверхности, архитектурные и объемно-планировочные решения, строительный генеральный план поверхности, проектирование трассы линейных объектов, картограмма земляных масс, несущие и ограждающие конструкции, технологии возведения горнотехнических зданий и сооружений, монтаж передвижного оборудования.

Безопасность жизнедеятельности: декларация промышленной безопасности опасных производственных объектов, научные и инженерные основы охраны труда, выбор способов и схем вентиляции горных выработок и подземных сооружений, технические решения по обеспечению безопасности.

Механика подземных сооружений: способы обеспечения устойчивости подземных сооружений, конструкции крепей и обделок горных выработок и подземных сооружений, нормативные и программные методы их расчета, проектирование сечений крепей и обделок по

двум группам предельных состояний, определение расхода материалов для крепления и составление паспорта горной выработки.

Шахтное и подземное строительство: технологические схемы строительства вертикальных, горизонтальных и наклонных горных выработок, строительство тоннелей и подземных сооружений большого поперечного сечения, специальные способы строительства, технологии строительства подземных сооружений открытым способом.

2.2 ***Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоении данной дисциплины:***

Удовлетворительное усвоение программ по указанным выше разделам информатики, геологии, правоведения, материаловедения, метрологии и стандартизации, строительного дела, САПР в подземном строительстве, безопасности жизнедеятельности, шахтного и подземного строительства и механики подземных сооружений. Владение персональным компьютером на уровне уверенного пользователя.

2.3 ***Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее***:

Дипломное проектирование.

3. Конечные результаты освоения дисциплины

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
ПК-1	владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	**знать:** основные направления, цели и принципы обеспечения экологической безопасности при освоении подземного пространства городов; критерии экологической безопасности на всех этапах жизненного цикла подземного сооружения; современные представления об экологической надежности городских подземных сооружений; виды строительных рисков при освоении подземного пространства городов; характеристики уровня экологической

		безопасности при строительстве городских подземных сооружений; **уметь:** грамотно подходить к вопросам обеспечения экологической безопасности при освоении подземного пространства городов; разрабатывать методологические и концептуальные основы обеспечения экологической безопасности и экологической надежности подземного строительства; принимать решения по предотвращению или минимизации экологической опасности на всех этапах жизненного цикла подземного сооружения;; **владеть:** экологической терминологией; концепцией безопасности при строительстве городских подземных сооружений; методами обеспечения экологической надежности городских подземных сооружений; способами повышения экологической безопасности в районе подземного строительства
ПК-5	готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	**знать:** - методологию проектирования объектов, состав и содержание проектной документации, методы инженерного проектирования, основные процессы и производственные операции **уметь:** - проектировать форму и размеры сечения выработок, технологию горно-строительных работ **владеть:** - знаниями по выбору рационального комплекса оборудования для ведения строительных работ.
ПСК-5.1	*готовностью обосновывать стратегию комплексного и эффективного освоения подземного пространства* на	**знать:** - - объемно-планировочные решения наземных и подземных зданий и сооружений; - законодательные и нормативные документы, регламентирующие проектирование и строительство горнодобывающих предприятий и

	основе анализа и оценки принципиальных технических решений с позиций их инновационности	комплексов подземных сооружений; - состав и содержание проектной документации на строительство; - автоматизированные методы проектирования инженерных конструкций; - научные и инженерные основы выбора технологий строительных и горнопроходческих работ; методы инженерного проектирования**уметь:** - разрабатывать отдельные части проектов строительства и реконструкции подземных сооружений и горнодобывающих предприятий; - проектировать организацию строительства горнотехнических зданий и сооружений и комплексов горных выработок; - разрабатывать проекты производства работ и технологические карты на отдельные строительные и горнопроходческие работы; - принимать технические решения по обеспечению охраны труда и безопасности жизнедеятельности; - составлять ведомости расхода материалов и паспорта проведения горных выработок; - осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения производственных заданий. разрабатывать рабочую документацию. **владеть:** - - методами проектирования конструкций наземных и подземных зданий и сооружений и технологиями их строительства; - основными правовыми и нормативными документами, входящими в систему технического регулирования в строительстве; навыками ведения рабочей документации

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, т.е. 72 академических часов (из них 64 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Основы проектной деятельности» изучаются на втором курсе в 4 семестре.

Структура и содержание дисциплины «Основы проектной деятельности» по разделам и видам занятий представлены в приложении 1.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Основы проектной деятельности».

Методика преподавания дисциплины «Основы проектной деятельности» и реализация компетентностного 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 в области разработки, создания и эксплуатации современного и перспективного горно-шахтного оборудования.

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 «Основы проектной деятельности» 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 обучащихся по дисциплине предусмотрены:

- контрольные задания; ;
- зачет.

6.1. Фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы проектной деятельности»

Фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы проектной деятельности» приведены в Приложении 2 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.	Организация строительства и проектирования Система законодательных и нормативных документов в строительстве	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы
2.	Состав и содержание проектной документации на строительство подземных сооружений. Проект организации строительства и проект производства работ	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы Самостоятельное выполнение практических заданий
3.	Государственный контроль и надзор в строительстве	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы
4.	Методы инженерного проектирования	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы Самостоятельное выполнение практических заданий
5	Проектирование и организация работ строительства горнодобывающих предприятий. Проектирование строительства подземных	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы Самостоятельное выполнение практических заданий

	сооружений	

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература

1.. Корчак А.В., Свирский Ю.И., Федунец Б.И., Шумаков В.И., Добрыдин В.В. Проектирование шахтного строительства: Учебное пособие/Под общ. ред. Ю.И. Свирского – М., МГГУ, 2010. – 201 с.

2. Вохмин С.А., Курчин Г.С., Урбаев Д.А. Основы проектно-сметного дела. Красноярск, СФУ, 2012г.

3. Картозия Б.А. Конспект лекций по дисциплине «Основы освоения подземного пространства». – М.: МГГУ, 2009.

б) Дополнительная литература

4. Гражданский кодекс РФ, ч.II. №14 – ФЗ от 26 января 1996 г.
5. Градостроительный кодекс РФ. №190 – ФЗ от 29 декабря 2004 г.
6. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. №184 – ФЗ «О техническом регулировании».
7. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. №384 – ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
8. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. №116 – ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
9. Федеральный закон от 1 декабря 2007 г. №315 – ФЗ «О саморегулируемых организациях».
10. Постановление Правительства РФ №87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Компьютерные пакеты программ для проектирования конструкций подземных сооружений и оформления проектной документации (*Obdelka, Arka, AutoCAD*). Информационно-поисковые системы: *«Стройконсультант», «Кодекс», «Norma CS», «Scopus», «Science Direct».*

Интернет-ресурсы: gost.ru, stroyportal.ru, zodchiy.ws, stroyoffis.ru, normdocs.ru, stroi.mos.ru, tk465.ru, nop.ru, nostroy.ru.

г) Периодические издания:

1. Журналы: «Тоннели и метрополитены», «Подземное пространство мира», «Глюкауф», «Горный журнал», ГИАБ (горный информационный аналитический бюллетень), «Mining Engineering, International», «Journal of Rock Mechanics and Mining Science», журналы раздела тематического рубрикатора сайта http.//elibrary.ru (код 52.00.00, рубрика «Горное дело»).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кафедра «Техника и технология горного и нефтегазового производства», обеспечивающая преподавание дисциплины «Основы проектной деятельности», располагает аудиториями и лабораторией на 50 посадочных мест по адресу: улица Автозаводская д.16, аудитории ав 1310, ав1510, в4212А.

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 «Основы проектной деятельности» 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 «Основы проектной деятельности» рассматривается в п. 4 рабочей программы.

Примерные варианты заданий для выполнения курсовой работы и 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 «Основы проектной деятельности», приведен в п.7 настоящей рабочей программы.

10. Методические указания обучающимся

Методические указания по освоению дисциплины.

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей

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 2 к рабочей программе.

Проведение практических занятий по дисциплине «Основы проектной деятельности» 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.

Список основной и дополнительной литературы по дисциплине «Основы проектной деятельности» 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 «Основы проектной деятельности».

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.

Примерные задания для контрольных работ по дисциплине «Основы проектной деятельности» приведены в различных подпунктах в составе ФОС по дисциплине в Приложении 2 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 «Основы проектной деятельности» в 4-м семестре проходит в форме зачета. Экзаменационный билет по дисциплине «Основы проектной деятельности» состоит из 3 вопросов теоретического характера. Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине «Основы проектной деятельности» и критерии оценки ответа обучающегося на экзамене для целей для целей оценки сформированности компетенций приведен в соответствующем подпункте Приложении 2 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»**.

Структура и содержание дисциплины «Основы проектной деятельности»
Направление подготовки - 21.05.04 – Горное дело
Форма обучения - заочная

Раздел	Семестр	**Недели**	**Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах**					Самостоятельной работы студентов					Формы аттеста-ции	
			Л	П/З	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реф.	К/р	Э	З
1. Организация строительства и проектирования Система законодательных и нормативных документов в строительстве	4	1		1		15								
Состав и содержание проектной документации на строительство подземных сооружений. Проект организации строительства и проект производства работ	4	1		1		15					15			
3 Государственный контроль и надзор в строительстве	4	1		2		15					15	10		
4 Методы инженерного проектирования	4	2		2		10				13	15	10		
5. Проектирование и организация работ строительства горнодобывающих предприятий. Проектирование строительства подземных сооружений	4	2		2		12					15	10		
Итого	72			8		64				13	60	30		14

Приложение 2

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:

Шахтное и подземное строительство

Формы обучения: заочная

Виды профессиональной деятельности:

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

Кафедра: Техника и технология горного и нефтегазового производства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Основы проектной деятельности»

Составитель: ст.преподаватель. Кузина А.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)
ПК-1	владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	**знать:** способность и готовность выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горнотехнических зданий и сооружений в зависимости от конкретных их эксплуатации. управлять свойствами материалов в процессе их приготовления; контролировании качества производимых материалов и изделий с целью доведения их до уровня требований, предъявляемых соответствующими ГОСТами; **уметь:** самостоятельно работать с рекомендуемой учебной и научной литературой, составлять рефераты на заданную преподавателем тему **владеть:** нормативно-	1,2

		техническими документами по стандартизации и управлению качеством строительства.	
ПК-5	готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Промежуточный контроль: - экзамен, Текущий контроль: - опрос на практических занятиях; - контрольная работа	1, 2, 3
ПСК-5.1	*готовностью обосновывать стратегию комплексного и эффективного освоения подземного пространства* на основе анализа и оценки принципиальных технических решений с позиций их инновационности	Промежуточный контроль: - экзамен, Текущий контроль: - опрос на практических занятиях; - контрольная работа	4, 5, 6,

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

2.1 Критерии оценки ответа на экзамене (формирование компетенций ПК-1,ПК-5, ПСК-5.1)

«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 обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; анализ горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (**ПК-1,ПК-5, ПСК-5.1**).

«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 обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; анализ горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (**ПК-1,ПК-5, ПСК-5.1**).

«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 обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; анализ горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (**ПК-1,ПК-5, ПСК-5.1**).

«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 обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; анализ горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (**ПК-1,ПК-5, ПСК-5.1**).

2.2 Критерии оценки работы обучающегося на практических занятиях (формирование компетенций ПК-1,ПК-5, ПСК-5.1)

«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 обеспечением интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; анализом горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (**ПК-1,ПК-5, ПСК-5.1**);

«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 владеет обеспечением интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; анализом горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (**ПК-1,ПК-5, ПСК-5.1**);

«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 обеспечением интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; анализом горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных

объектов (**ПК-1,ПК-5, ПСК-5.1**);

«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 владеет обеспечением интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; анализом горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (**ПК-1,ПК-5, ПСК-5.1**).

2.3. Критерии оценки контрольной работы (формирование компетенций ПК-1,ПК-5, ПСК-5.1)

«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 обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; анализ горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (**ПК-1,ПК-5, ПСК-5.1**);

«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 обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; анализ горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (**ПК-1,ПК-5, ПСК-5.1**);

«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 обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; анализ горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (**ПК-1,ПК-5, ПСК-5.1**);

«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 обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления; анализ горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (**ПК-1,ПК-5, ПСК-5.1**).

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

ПК-1 - владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
уметь: использовать в систему нормативных документов на проектирование	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет определять	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие при анализе	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний и

конструкций крепей и обделок для объектов подземного строительства различного функциональног о назначения; использовать методы предварительно й оценки экономической целесообразност и использования различных способов обеспечения устойчивости горных выработок;	расчетные нагрузки на конструкции подземных сооружений в зависимости от горно-геологических условий, анализировать нормативные документы, регламентирую щие проектирование и расчет крепей подземных сооружений.	нормативные документы, регламентиру ющие проектировани е и расчет крепей подземных сооружений Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточнос ть умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при определении расчетных нагрузок на подземное сооружение при расчете простейших задач.	умений при определении расчетных нагрузок на подземное сооружение при расчете простейших задач сооружений в зависимости от горно-геологических условий, анализировать нормативные документы, регламентирую щие проектировани е и расчет крепей подземных сооружений.	умений . Свободно оперирует приобретенны ми умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: методами расчета конструкций подземных сооружений	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами расчета конструкций подземных сооружений	Обучающийся владеет методами методами расчета конструкций подземных сооружений в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется	Обучающийся частично владеет методами методами расчета конструкций подземных сооружений методикой анализа горнотехничес ких условий строительства	Обучающийся в полном объеме владеет методами методами расчета конструкций подземных сооружений , обладает твердыми знаниями деформацион

		недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	подземных сооружений,	ных и упругих характеристик пород, их влиянием на устойчивость, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. Знает нормативные документы, регламентирующие проектирование и расчеты крепей и обделок;

ПК-5 - готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: отличительные признаки и основные понятия строительной геотехнологии добычных работ в сложных условиях	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний отличительных признаков и основных понятий открытой геотехнологии добычных работ в сложных условиях	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний отличительных признаков и основных понятий открытой геотехнологии добычных работ в сложных условиях;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний отличительных признаков и основных понятий открытой геотехнологии добычных работ в сложных условиях;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний отличительных признаков и основных понятий открытой геотехнологии добычных работ в сложных условиях;

уметь: рассчитывать общие показатели трудности осуществления основных производственных процессов;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет рассчитывать общие показатели трудности осуществления основных производственных процессов;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: рассчитывать общие показатели трудности осуществления основных производственных процессов;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: рассчитывать общие показатели трудности осуществления основных производственных процессов;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: рассчитывать общие показатели трудности осуществления основных производственных процессов;
владеть: знаниями по выбору рационального комплекса оборудования для ведения добычных работ в карьере.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет знаниями по выбору рационального комплекса оборудования для ведения добычных работ в карьере.	Обучающийся владеет знаниями по выбору рационального комплекса оборудования для ведения добычных работ в карьере..	Обучающийся владеет знаниями по выбору рационального комплекса оборудования для ведения добычных работ в карьере.	Обучающийся в полном объеме владеет знаниями по выбору рационального комплекса оборудования для ведения добычных работ в карьере.
ПСК-5.1- *готовностью обосновывать стратегию комплексного и эффективного освоения подземного пространства* на основе анализа и оценки принципиальных технических решений с позиций их инновационности				
знать: способы подготовки полезных ископаемых к выемке в сложных горно-геологических условиях;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способы подготовки полезных ископаемых в сложных горно-геологических условиях;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способы подготовки полезных ископаемых в сложных горно-геологических условиях;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способы подготовки полезных ископаемых в сложных горно-геологических условиях;гии;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способы подготовки полезных ископаемых в сложных горно-геологически

				х условиях;
уметь: проводить расчет основных параметров ведения добычных работ;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет осуществлять проводить расчет основных параметров ведения добычных работ;	Обучающийся демонстрирует неполное умение осуществлять проводить расчет основных параметров ведения добычных работ;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний осуществлять проводить расчет основных параметров ведения добычных работ;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний и умений осуществлять проводить расчет основных параметров ведения добычных работ;
владеть: методами выбора выемочно-погрузочного и транспортного оборудования для месторождений различных типов.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами выбора выемочно-погрузочного и транспортного оборудования для месторождений различных типов.	Обучающийся частично владеет методами выбора выемочно-погрузочного и транспортного оборудования для месторождений различных типов.	Обучающийся частично владеет методами выбора выемочно-погрузочного и транспортного оборудования для месторождений различных типов.	Обучающийся в полном объеме владеет методами выбора выемочно-погрузочного и транспортного оборудования для месторождений различных типов.

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 (ПК-1, ПСК-5.1)

Тематика практических занятий

1. Выбор и обоснование формы и размеров поперечного сечения подземных сооружений различного назначения. Чертеж поперечного сечения.
2. Обоснование конструкции и материала обделок горных выработок и подземных сооружений.
3. Составление технико-экономического обоснования (бизнес-плана) строительства горного предприятия.
4. Разработка задания на проектирование подземного сооружения, включая их идентификацию.
5. Разработка договора строительного подряда на строительство горного предприятия или подземного сооружения.
6. Выбор и обоснование технологических схем строительства горнодобывающих предприятий.
7. Выбор и обоснование организационно-технологических схем строительства тоннелей различного назначения. Выбор проходческого оборудования.
8. Разработка проектов организации строительства горного предприятия или подземного сооружения.
9. Разработка проектов производства работ проведения горных выработок.
10. Разработка графика организации работ проходческого цикла при строительстве горной выработки или подземного сооружения.
11. Обоснование строительного генерального плана. Выбор строительной площадки.
12. Разработка календарного плана строительства горного предприятия или подземного сооружения.

3.3. Текущий контроль (выполнение рефератов)

(формирование компетенций (ПК-12, ПСК-5.3)

Цель написания реферата – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к техническим отчетам, обзорам и статьям.

Реферат готовится в последние две недели изучения дисциплины. Объем реферата 8–10 страниц. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом определённой темы по нескольким источникам информации (учебникам, научным статьям, технической и справочной литературе в бумажной и электронной форме, электронным ресурсам Интернета), систематизацию найденного материала и краткое его изложение.

Темы:

1. Основные принципы организации строительства и управления проектами.
2. Сущность и особенности проектирования и строительства подземных объектов.
3. Стороны – субъекты инвестиционной деятельности и их основные функции.
4. Критерии оценки финансовой эффективности инвестиционных проектов в строительстве.
5. Анализ деятельности саморегулируемых организаций в области проектирования объектов капитального строительства.
6. Анализ деятельности саморегулируемых организаций в области строительства зданий и сооружений.
7. Реформа системы технического регулирования в строительстве.
8. Сопоставление бизнес-планов и ТЭО инвестиций в строительство. Достоинства и недостатки.
9. Правовая основа разработки проектной документации.
10. Оптимизация и принятие решений при проектировании строительства подземных сооружений.
11. Осуществление строительного надзора и строительного контроля.
12. Анализ и оценка рисков при проектировании и строительстве подземных сооружений.
13. Выбор и обоснование организационно-технологической схемы строительства подземного сооружения.
14. Методы определения продолжительности строительства горных предприятий.
15. Проектирование и организация работ строительства вертикальных стволов.
16. Проектирование камер и выработок околоствольных дворов горнодобывающих предприятий.
17. Проектирование и организация работ строительства горизонтальных и наклонных горных выработок.
18. Проектирование и организация работ строительства транспортных тоннелей.
19. Проектирование и организация работ строительства подземных сооружений метрополитена.
20. Проектирование и организация работ строительства гидротехнических тоннелей.
21. Проектирование и организация работ строительства городских подземных сооружений.
22. Сопоставительный анализ российских норм проектирования и еврокодов.

3.4. Текущий контроль (примеры тестовых вопросов)

(формирование компетенций (ПК-12, ПСК-5.3)

Примеры тестовых вопросов

Целью тестов является текущий (оперативный) контроль знаний и навыков по разделам дисциплины. Каждый тест состоит из 4–10 тестовых заданий (элементарных задач) и предоставляет возможность выбора из перечня ответов. Тесты проводятся каждые две недели, как на аудиторных занятиях, так и в часы вне сетки расписания. Правильные решения разбираются на практических и/или лекционных занятиях, а также на консультациях.

1.Что называют подземным сооружением?

1. Сооружения для мелиорации и ирригации, шлюзы
2. Плотины и дамбы
3. Сооружения, для которых грунты служат основанием
4. Сооружения, для которых грунты служат средой размещения

2. Какие подземные сооружения относятся к коммунальным?

1. Метрополитены
2. Подземные ГЭС
3. Подземные емкости
4. Коллектора

3.В качестве кого выступает горно-строительная организация?

1.Заказчика
2. Подрядчика
3. Застройщика
4. Проектировщика

4.Что такое проект?

1. Описание подземного объекта строительства
2. Комплекс технических документов на строительство
3. Расчеты параметров, таблицы
4. Графики, чертежи

5.Отношения между субъектами инвестиционной деятельности осуществляются на основе договоров, заключенных в соответствии с:

1. Законом о Техническом регулировании РФ
2. Градостроительным кодексом РФ
3. Гражданским кодексом РФ
4. Уголовным кодексом РФ

6. Требуется ли утверждать рабочие чертежи?

1. Да
2. Нет
3. По согласованию

7.Что является основной частью процесса проектирования?

1.Выполнение расчетов
2.Конструирование
3.Составление сводных таблиц
4.Написание текстовой части

8.Какой метод проектирования заключается в повторном использовании решений, уже примененных на практике в сходных условиях?

1. Вариантов
2. Аналогий
3. Графический
4. Аналитический

9.Каким основным показателем в современной практике проектирования оценивается финансовая эффективность капитальных вложений?

1.Чистый доход
2.Срок службы сооружения
3.Чистый дисконтированный доход
4.Период окупаемости капитальных вложений

10. Проект производства работ разрабатывается на стадии:

1. Организационно-технологической подготовки строительства
2. Бизнес-плана
3. Технического проекта
4. Проекта организации строительства

3.5. Промежуточный контроль (вопросы к зачету)

(формирование компетенций ПК-5, ПСК-5.1)

Примерные вопросы к промежуточной аттестации в форме зачета

Для контроля усвоения студентом знаний и навыков по учебной дисциплине за курс, написания рефератов и усвоения учебного материала практических занятий проводится промежуточная аттестация в форме зачета. Зачет проводится или в форме ответа на тестовые задания или письменного ответа на два вопроса по темам курса. Каждый тест состоит из 50 итоговых тестовых заданий (элементарных задач) и предоставляет возможность выбора из перечня ответов.

Вариант тестового задания на зачете:

1. Основными этапами проектирования являются:
    1. Рабочие чертежи, технический проект, сводный сметный расчет
    2. Технический проект, комплексный проект
    3. Бизнес-план, технический проект, рабочие чертежи
    4. Бизнес-план, задание на проектирование, ТЭО инвестиций
2. Для чего проводят инженерные изыскания площадки строительства?
    1. Для проведения расчетов
    2. Для получения закономерностей
    3. Для составления чертежей
    4. Для получения исходных данных
3. В состав каких инженерных изысканий входит определение ПДК вредных примесей?
    1. Инженерно-геодезических
    2. Инженерно-экологических
    3. Инженерно-геологических
    4. Изысканий грунтовых строительных материалов
4. При применении типовых проектов вносить изменения:
    1. Не разрешается
    2. Разрешается с согласия Минрегионразвития России
    3. Разрешается с согласия Ростехрегулирования России
    4. Разрешается в случае необходимости
5. В подрядных строительных организациях за основу планирования принимается:
    1. Строительный объект и его дальнейшая эксплуатация
    2. Мощность строительной организации
    3. Чистая текущая стоимость инвестиционного проекта
6. Достоинством метода вариантов является:
    1. Большой объем расчетов
    2. Учет большого количества факторов
    3. Получение приближенного решения
    4. Использование понятия приведенных затрат
7. Если графики строятся по формулам, то они называются:
    1. Табличными
    2. Эмпирическими
    3. Расчетными
    4. Экспериментальными
8. Целевой в аналитическом методе называется функция, которая:
    1. Является алгебраической
    2. Имеет максимум или минимум

3. Изображается графически
4. Имеет ограничения

9. Область науки, изучающая вопросы выбора решений по организации целенаправленных процессов, называется:
   1. Кибернетикой
   2. Программированием
   3. Исследованием операций
   4. Экономическим анализом
10. Если коэффициент вариации имеет значение в пределах ± 0.6 – 1.0, то связь:
   1. Сильная
   2. Слабая
   3. Функциональная
   4. Средняя
11. В дальнее окружение ИГСП входят:
   1. Властные органы управления территорией
   2. Органы экспертизы, надзора и контроля
   3. Природно-экологические условия строительства
   4. Рынок информационных услуг
12. Главное назначение проектной документации заключается в том, чтобы обеспечить:
   1. Высокую эффективность инвестиций
   2. Надежность и безопасность подземных сооружений
   3. Минимальные сроки строительства
   4. Высокую производительность труда при строительстве

13. В чем заключаются особенности строительства подземных сооружений?
1.Ограниченность фронта работ, влияние геологических факторов
2. Малая производительность труда, значительная стоимость работ
3. Высокие скорости горнопроходческих работ
4. Наличие горных пород, требующих разрушения

14. Какие подземные сооружения относятся к транспортным?
1.Метрополитены
2.Рудники и шахты
3.Подземные ГЭС
4.Подземные емкости

15. Какие подземные сооружения относятся к горнопромышленным?
1.Подземные ГЭС
2.Рудники
3.Коллекторные тоннели
4.Метрополитены

16. В каком ответе правильно определено понятие «подрядный способ производства работ»?
1.Застройщик привлекает постоянно действующие строительные организации
2.Застройщик производит строительно-монтажные работы своими силами
3.Застройщик привлекает к строительству любые трудовые коллективы

17. Какое участие в строительстве принимает заказчик?
   1. Является производителем работ
   2. Разрабатывает проекты

3. Распоряжается средствами на строительство и осуществляет контроль
4. Обеспечивает строительство рабочими кадрами и ИТР

18. Что такое генеральный проектировщик?
    1. Главный инженер проектного института
    2. Руководитель проектной организации
    3. Главный инженер проекта
    4. Проектный институт
19. Какие существуют стадии проектирования?
    1. Описание, расчеты, чертежи
    2. Технический проект, рабочие чертежи
    3. Строительство и реконструкция
    4. ТЭО инвестиций, рабочие чертежи
20. Необходимо ли утверждать технический проект?
    1. Да
    2. Нет
    3. Не обязательно
21. В состав каких инженерных изысканий входит съемка земной поверхности?
    1. Инженерно-экологических
    2. Инженерно-геологических
    3. Инженерно-гидрометеорологических
    4. Иженерно-геодезических
22. Какие документы не прописаны в законе РФ «О техническом регулировании»?
    1. Общие технические регламенты
    2. Строительные нормы и правила
    3. Своды правил
    4. Национальные стандарты

23.Подробная разработка большого числа возможных вариантов характерна для:
1.Метода вариантов
2.Аналитического метода
3.Графического метода
4.Статистического метода

24.Эксплуатационные издержки учитывают:
1.Сумму финансирования строительства
2.Трудовые и материальные затраты при эксплуатации
3.Разность суммы финансирования и возвратных сумм
4.Трудовые и материальные затраты при строительстве

25.Достоинством метода вариантов является:
1.Большой объем расчетов
2.Получение приближенного решения
3.Довольно точное решение инженерной задачи
4.Возможность использования распространенных прикладных программ

26.Графическое сопоставление величин тех или иных экономических показателей, получаемых для разных вариантов, относится к:
1.Аналитическому методу
2.Графическому методу
3.Методу вариантов
4.Методу исследования операций

27.Оптимальной точкой целевой функции (решением инженерной задачи) является:
1.Любая точка функции
2.Начальная точка функции
3.Точка экстремума
4.Конечная точка функции

28.Основным инструментом, используемым для оптимизации проектных решений, является:
1.Чертеж
2.Планиметр
3.Теодолит
4.Математическая модель

29.Экстремальные задачи на графе решаются методами:
1.Линейного программирования
2.Нелинейного программирования
3.Сетевого планирования
4.Исследования операций

30.Организационно-технологическая подготовка строительства осуществляется:
1.Заказчиком
2.Подрядчиком
3.Застройщиком
4.Проектировщиком

31.Инновационные проекты направлены на:
1.Создание и реновацию основных фондов
2.Научный поиск новых знаний
3.Создание новых видов техники, технологии и изделий
4.Расширение инвестиционной деятельности

32.За невыполнение обязательств по срокам ввода подземных объектов в эксплуатацию заказчик выплачивает застройщику за период просрочки неустойку в размере:
1.Сметной стоимости объекта
2.Аукционной цены объекта
3.Чистой текущей стоимости объекта
4.Учетной ставки Центробанка России

33.Субподрядчик заключает договор на выполнение строительно-монтажных работ с:
1.Застройщиком.
2.Инвестором.
3.Подрядчиком.
4.Заказчиком.

34.Основанием для разработки исходно-разрешительной документации является:
1.Декларация о намерениях.
2.Распоряжение заказчика.
3.Постановление главы администрации.
4.Наличие проекта организации строительства.

35. Обязательными для исполнения при проектировании являются.
    1.ГОСТы
    2.СНиПы
    3.Национальные стандарты
    4.Технические регламенты
36. Разработка проектной документации на строительство объектов осуществляется на основе:
    1.Утвержденной декларации о намерениях.
    2.Согласованной исходно-рарешительной документации.
    3.Утвержденных обоснований в инвестиций в строительство.
    4.Постановления правительства РФ,
37. Государственной экспертизе подлежат проекты строительства подземных сооружений:
    1.Независимо от источников финансирования.
    2.При финансировании из госбюджета.
    3.При долевом финансировании из госбюджета.
    4.При финансировании государственными банками
38. Проект организации строительства является составной частью:
    1.Проекта производства работ.
    2.ТЭО инвестиций.
    3.ТЭО (проекта).
    4.Декларации о намерениях.
39. Декларация промышленной безопасности не разрабатывается при проектировании:
    1.Атомных станций.
    2.Подземных сооружений.
    3.Гидроэлектростанций.
    4.Коллекторных тоннелей при открытом способе работ.
40. Технологические карты используются при разработке и ведении:
    1.Проекта организации строительства.
    2.Проекта производства работ.
    3.Общего журнала производства работ.
41. Проект производства работ утверждается:
    1.Главным инженером подрядной организации.
    2.Главным инженером проектной организации.
    3.Главным инженером проекта.
    4.Ответственным производителем работ.
42. Перечень специальных журналов по отдельным видам работ устанавливается:
    1.Проектировщиком.
    2.Заказчиком.
    3.Подрядчиком.
    4.Исполнителем.
43. Основным первичным производственным документом, отражающим ход выполнения, сроки и качество строительно-монтажных работ, является:
    1.Акт освидетельствования скрытых работ.
    2.Общий журнал работ.
    3.Проект производства работ.
    4.Специальный журнал работ.
44. Для проведения перегонных тоннелей метрополитенов в качестве строительных подходов чаще всего используют:
    1.Скиповые стволы.
    2.Штольни.

3.Вентиляционные стволы.
4.Шурфы.

45. Разрешение на строительство выдается:
1.Административными органами государственной власти.
2.Инспекцией государственного архитектурно-строительного надзора.
3.Объединением административно-технических инспекций при правительстве Москвы.
4.Госдумой.

46. Приемку и оплату выполненных работ осуществляет:
1.Застройщик.
2.Инвестор.
3.Префектура округа.
4.Заказчик.

47. Изменения в утвержденную проектную документацию имеет право вносить:
1.Заказчик.
2.Генподрядчик.
3.Субподрядчик.
4.Проектировщик.

48. Акт промежуточной приемки ответственных конструкций не подписывается:
1.Инспекторами АТИ.
2.Заказчиком.
3.Генподрядчиком.
4.Проектировщиком.

49. Рабочие комиссии по приемке готовой строительной продукции в эксплуатацию назначаются:
1.Эксплуатирующей службой.
2.Заказчиком.
3.Генподрядчиком.
4.Органами государственного надзора.

50. Номерной акт государственной приемочной комиссии выдается:
1.Административными органами власти.
2.Инспекцией государственного архитектурно-строительного надзора.
3.Объединением административно-технических инспекций.
4.Застройщиком.