Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 17.10.2023 16:39:09
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.

бочая программа дисциплины
Сертификация строительных конструкций

Направление
21.05.04 - **«Горное дело»**

Специализация
Шахтное и подземное строительство

Квалификация выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Заочная

Москва 2018

1. Цели освоения дисциплины

К основным целям Целями освоения дисциплины являются: овладение студентом знаниями и практическими навыками производственных вопросов решения в области теории измерений, обработки результатов измерений, достоверности измерений, законодательной методологии; знание студентами системы нормативов, принятых на строительстве, их практического, юридического и организационного значения для качества строительной продукции, знание студентами системы аттестации, качества продукции, особенностей определения показателей качества строительной продукции, роли сертификата как интегрального показателя качества продукции и практическим владением этими вопросами в производственных условиях.

К основным задачам освоения дисциплины «Сертификация строительных конструкций » следует отнести:

- выработка умений проводить расчеты общих показателей трудности осуществления основных производственных процессов;
- изучение разновидности методов ремонта подземных сооружений;

2. Место дисциплины в структуре ОП специалитета

Учебная дисциплина «Сертификация строительных конструкций» относится к дисциплинам вариативной части Б1.1.1.42. математического и естественно-научного икла.

Дисциплина «Сертификация строительных конструкций» представлена в перечне вопросов для подготовки к государственному экзамену и в билетах государственного экзамена для специализации "Шахтное и подземное строительство".

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-2	использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий; разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ; осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность их выполнения	**знать:** что такое качество изделия и признаки, его характеризующие. значение для качества изделия науки об измерениях (метрологии) стандартизации и смысл сертификации; современные представления об измерениях, классификацию измерений, методы измерений и основы обеспечения единства измерений, средства измерения и методы их проверки. системы единиц. Международную систему единиц СИ; государственную систему метрологического обеспечения производств; метрологическую систему обеспечения качества строительства; определение стандарта, его правовое значение для повышения качества продукции, классификацию стандартов; Своды правил, их содержание, значение для качества строительства; способы аттестации строительной продукции; способы и приемы качес **уметь:** самостоятельно составлять стандарт предприятий (СТП) на технологический процесс, вид изделия, материал, конструкции и т.п.; составлять карту технологии пооперационного контроля качества строительно-монтажных и горнопроходческих работ; составлять документацию на приемку сооружений в эксплуатацию; ; **владеть:** терминологическими понятиями; основами теории надежности, основными правовыми и

		нормативными документами; метрологическими правилами, нормами, нормативно-техническими документами по стандартизации и управлению качеством строительства методиками учета погрешностей измерений и их обработки.
ПК-5	использовать методы и средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений и шахт; определять сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работуправления	**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-5.2	*способностью разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы*, технику и технологию горно-строительных работ, ориентируясь на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности, составлять	**знать:** - методы и способы ведения горно-строительных работ в обычных и сложных горно-геологических условиях, способы защиты окружающей среды от вредного воздействия горных работ; **уметь:** - отдельные части горных предприятий и подземных сооружений специального назначения, разрабатывать рабочую документацию. **владеть:** - профессиональной терминологией, основными нормативными документами, метрологическими правилами и стандартами по управлению качеством строительства.

	необходимую техническую и финансовую документацию	

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, т.е. 100 академических часов (из них 64 часа – самостоятельная работа студентов). Лекции 4 часа, практические 4 часа.

Разделы дисциплины «Сертификация строительных конструкций» изучаются на пятом курсе в 9 семестре.

Структура и содержание дисциплины «Сертификация строительных конструкций» по разделам и видам занятий представлены в приложении 1

Содержание разделов

4.1. Введение. Цели и задачи курса. Роль и место метрологии, стандартизации и сертификации в обеспечении качества продукции. Сущность понятия «качества». Требования к качеству. Оценка качества и система качества. Теоретические основы метрологии; основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ).

4.2. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений. Основы технических измерений. Общая характеристика измерений. Физические величины, их качественные и количественные характеристики. Сущность измерения физической величины. Основные уравнения измерений. Погрешности измерений, классификация и классы точности. Средства измерений, их свойства и характеристики. Основные свойства измерений, характеризующие их качество. Элементы теории и методики измерений. Алгоритм обработки многократных измерений.

.4.3. . Понятие метрологического обеспечения; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами. Основные положения квалиметрии. метрологическое обеспечение производства. Система воспроизведения физических величин. Государственная си-

стема обеспечения единства измерений. Субъекты и нормативная база метрологии. Государственный метрологический контроль и надзор. Калибровка и поверка средств измерений. Цели и задачи калибровки и поверки средств измерений. Классификация средств измерений по метрологическим функциям. Отечественная система калибровки. Методы поверки (калибровки) и поверочная схема. Стандартные образцы состава и свойств вещества и материалов. Сертификация средств измерений.

4.4. Исторические основы развития стандартизации и сертификации; правовые основы стандартизации. Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. особенности стандартов, обеспечивающих качество продукции горной промышленности. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная система стандартизации (МГСС). Международная и региональная стандартизация. Международные организации по стандартизации. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации. Применение международных стандартов в отечественной практике..

4.5 Основы сертификации. Основные цели и объекты сертификации; сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях; термины и определения в области сертификации; качество продукции и защита потребителя; схемы и системы сертификации; условия осуществления сертификации; обязательная и добровольная сертификация; правила и порядок проведения сертификации; органы по сертификации и испытательные лаборатории; аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий; сертификация услуг; сертификация систем качества

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине « Сертификация строительных конструкций».

Методика преподавания дисциплины «Сертификация строительных конструкций» 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 «Сертификация строительных конструкций» 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 «Сертификация строительных конструкций**»**

Фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Сертификация строительных конструкций» 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.	Введение. Цели и задачи курса. Роль и место метрологии, стандартизации и сертификации в обеспечении качества продукции. Сущность понятия «качества». Требования к качеству. Оценка качества и система качества.	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы
2.	Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений. Основы технических измерений.	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы Самостоятельное выполнение практических заданий
3.	Понятие метрологического обеспечения; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами. Основные положения	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы

	квалиметрии. метрологическое обеспечение производства.	
4.	Исторические основы развития стандартизации и сертификации; правовые основы стандартизации. Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. особенности стандартов, обеспечивающих качество продукции горной промышленности	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы Самостоятельное выполнение практических заданий
5.	Основы сертификации. Основные цели и объекты сертификации; сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях; термины и определения в области сертификации; качество продукции и защита потребителя; схемы и системы сертификации; условия осуществления сертификации; обязательная и добровольная сертификация; правила и порядок проведения сертификации; органы по сертификации и испытательные лаборатории; аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий; сертификация услуг; сертификация систем качества	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы Самостоятельное выполнение практических заданий

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

Таблица 10

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания*
1.	А.В. Гончаров, В.Д. Копылов	Основы мтрологии, стандартизации, сертификации, контроля качества. - Учебник	М. Мздательский мир «Академия»	2015
2.	Анисимов В.П.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / В.П. Анисимов, А.В. Яцук. - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2013.	М.: Альфа-М	2013

б) дополнительная литература:

Таблица 11

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания
1.	Логанина В.И.	Стандартизация и сертификация в строительстве: Учебное пособие - 256	М: БАСТЕТ	2013

в) электронный контент:

1. knigafund.ru Сертификация
2. http://www.zavtrasessiya.com/index.pl?act=PRODUCT&id=2779
3. http://www.zavtrasessiya.com/index.pl?act=PRODUCT&id=27794.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кафедра «Техника и технология горного и нефтегазового производства», обеспечивающая преподавание дисциплины «Сертификация строительных конструкций», располагает аудиториями и лабораторией на 50 посадочных мест по адресу: улица Автозаводская д.16, аудитории ав 2304, ав2305, в412А.

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 «Сертификация строительных конструкций» 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 «Сертификация строительных конструкций» 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 «Сертификация строительных конструкций», приведен в п.7 настоящей рабочей программы.

10. Методические указания обучающимся

Методические указания по освоению дисциплины.

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы и представляют собой изложение вопросов по процессам, технологическим схемам, средствам и техническим приемам строительной геотехнологии.

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

В ходе лекций обучающимся рекомендуется:

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

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

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

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

Практическое занятие – это активная форма учебного процесса в вузе. При подготовке к практическим занятиям обучающемуся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть

рекомендации преподавателя. Практические задания выполняются обучающимися в аудиториях и самостоятельно. Практическое задание оценивается по критериям, представленным в Приложении 2 к рабочей программе.

Проведение практических занятий по дисциплине «Сертификация строительных конструкций» осуществляется в формах, описанных в пункте 5 настоящей рабочей программы.

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

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

Методические указания по выполнению различных форм внеаудиторной самостоятельной работы

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

Список основной и дополнительной литературы по дисциплине «Сертификация строительных конструкций» 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 «Сертификация строительных конструкций».

Сведения о текущем контроле успеваемости обучающихся

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

Сведения о текущей работе студентов по дисциплине «Сертификация строительных конструкций» фиксируются преподавателем и служат базовым основанием для формирования семестрового рейтинга по дисциплине.

Текущая аттестация по дисциплине «Сертификация строительных конструкций» проводится в формах контрольных работ, оценки защиты КР и практических занятий (см. соответствующие положения ФОС по дисциплине в Приложении 2 к рабочей программе).

Примерные задания для контрольных работ по дисциплине «Сертификация строительных конструкций» 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 «Сертификация строительных конструкций» в 9-м семестре проходит в форме зачета. Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине «Сертификация строительных конструкций» 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»**.

Приложение 1

Структура и содержание дисциплины «Сертификация строительных конструкций»
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 аттестации	
			Л	П/З	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реф.	К/р	Э	З
1. Введение. Цели и задачи курса. Роль и место метрологии, стандартизации и сертификации в обеспечении качества продукции. Сущность понятия «качества». Требования к качеству. Оценка качества и система качества.	9	1	0,5			20								
2. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений. Основы технических измерений	9	1	0,5	1		28					6			
3 Понятие метрологического обеспечения; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами. Основные положения квалиметрии. метрологическое обеспечение производства	9	1	1	1		22					8	5		

4 Исторические основы развития стандартизации и сертификации; правовые основы стандартизации. Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. особенности стандартов, обеспечивающих качество продукции горной промышленности	9	2	1	1		22						10		
5. Основы сертификации. Основные цели и объекты сертификации; сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях; термины и определения в области сертификации; качество продукции и защита потребителя; схемы и системы сертификации; условия осуществления сертификации; обязательная и добровольная сертификация; правила и порядок проведения сертификации; органы по сертификации и испытательные лаборатории; аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий; сертификация услуг; сертификация	9	2	1	1		20					6	15		
Итого	108		4	4		90					20	40		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

«Сертификация строительных конструкций»

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-2	владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	**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-техническими документами по стандартизации и управлению качеством строительства.	1.2

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	2, 3
ПСК-5.2	*готовностью производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных* конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности	Промежуточный контроль: - экзамен, Текущий контроль: - опрос на практических занятиях; - контрольная работа	4

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

2.1 Критерии оценки ответа на экзамене (формирование компетенций ПК-2,ПК-5, ПСК-5.2)

«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-2,ПК-5, ПСК-5.2**).

«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-2,ПК-5, ПСК-5.2**).

«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-2,ПК-5, ПСК-5.2**).

«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-2,ПК-5, ПСК-5.2**).

2.2 Критерии оценки работы обучающегося на практических занятиях (формирование компетенций ПК-2,ПК-5, ПСК-5.2)

«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-2,ПК-5, ПСК-5.2**);

«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-2,ПК-5, ПСК-5.2**);

«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-2,ПК-5, ПСК-5.2**);

«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-2,ПК-5, ПСК-5.2**).

2.3. Критерии оценки контрольной работы (формирование компетенций ПК-2,ПК-5, ПСК-5.2)

«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-2,ПК-5, ПСК-5.2**);

«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-2,ПК-5, ПСК-5.3**);

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

Обучающийся на удовлетворительном уровне знает 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 (**ПК2,ПК-5, ПСК-5.2**);

«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-2,ПК-5, ПСК-5.2**.

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

ПК-2 - владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
уметь: использовать в систему нормативных документов на проектирование конструкций крепей и обделок для объектов подземного строительства различ-	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет определять расчетные нагрузки на конструкции подземных сооружений в зависимости от	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие при анализе нормативные документы, регламентирующие проектирование и расчет	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений при определении расчетных нагрузок на подземное сооруже-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний и умений . Свободно оперирует приобретенными умениями, приме-

ного функционального назначения; использовать методы предварительной оценки экономической целесообразности использования различных способов обеспечения устойчивости горных выработок;	горно-геологических условий, анализировать нормативные документы, регламентирующие проектирование и расчет крепей подземных сооружений.	крепей подземных сооружений Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при определении расчетных нагрузок на подземное сооружение при расчете простейших задач.	ние при расчете простейших задач сооружений в зависимости от горно-геологических условий, анализировать нормативные документы, регламентирующие проектирование и расчет крепей подземных сооружений.	няет 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 недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в	Обучающийся частично владеет методами методами расчета конструкций подземных сооружений методикой анализа горнотехнических условий строительства подземных сооружений,	Обучающийся в полном объеме владеет методами методами расчета конструкций подземных сооружений , обладает твердыми знаниями деформационных и упругих характеристик пород, их влиянием на устойчивость, свободно применяет полученные

		новых ситуациях.		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	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: рассчитывать общие показатели трудности осуществления	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: рассчитывать общие показатели трудности

		основных производственных процессов;	основных производственных процессов;	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-5.2 - *готовностью производить технико-экономическую оценку условий строительства, инвестиций; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных* конструкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности				
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-геологических условиях;
уметь: проводить расчет основных параметров ведения добычных работ;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет осуществлять про-	Обучающийся демонстрирует неполное умение осуществлять проводить	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний осуществлять проводить	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний и умений

	водить расчет основных параметров ведения добычных работ;	расчет основных параметров ведения добычных работ;	расчет основных параметров ведения добычных работ;	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-5, ПСК-5.2)

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

Примерные темы практических занятий:

1. Измерения – основа метрологии и сертификации Выбор оптимальных вариантов реконструкций в зависимости от заданных условий.
2. Средства измерений и система единиц
3. Метрологическое обеспечение качества строительной продукции Составление календарного графика строительства околоствольного двора
4. Стандартизация – основа обеспечения качества строительной продукции Расчет параметров производственных процессов при углубке ствола

3.3. Текущий контроль (выполнение контрольных работ)

(формирование компетенций (ПК-5, ПСК-5.2**)**

Примерные задания для контрольных работ

1. Сравнительная оценка технико-экономических показателей современных способов защиты от вредного воздействия акустических факторов, а также выделение основных положений, её обусловливающих.
2. Сравнительная оценка технико-экономических показателей современных способов поддержания горных выработок, а также выделение основных показателей, обусловливающих выбор того или иного способа в некоторых конкретных ситуациях.
3. Сравнительная оценка технико-экономических показателей современных способов рекультивации земель, нарушенных открытыми горными работами, а также выделение основных показателей, обусловливающих выбор того или иного способа в некоторых конкретных ситуациях.

Сравнительная оценка технико-экономических показателей современных способов дегазации горных выработок, а также выделение основных показателей, обусловливающих выбор того или иного способа в некоторых конкретных ситуациях

.

3.5. Промежуточный контроль (тесты)

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

1	Добровольная сертификация удостоверяет соответствие:	а б в **г**	нормативному документу на выбор заявителя закону "О техническом регулировании" обязательным требованиям стандарта техническому регламенту
2	Сертификат удостоверяет соответствие:	а б в **г**	требованиям технического регламента, положениям стандартов или условиям гражданско-правового договора положениям стандартов условиям договора нормативному документу на выбор заявителя
3	Обязательное подтверждение соответствия осуществляется:	а б в	только на технические регламенты нормативному документу на выбор заявителя закону "О техническом регулировании"

		г	обязательным требованиям стандарта
4	Декларация о соответствии удостоверяет:	а	соответствие требованиям технического регламента
		б	соответствие требованиям стандарта
		в	соответствие требованиям нормативному документу на выбор заявителя
		г	соответствие требованиям закона "О техническом регулировании"
5	Знак обращения на рынке подтверждает:	а	соответствие требованиям технического регламента
		б	соответствие требованиям стандарта
		в	соответствие требованиям данной системы сертификации
		г	соответствие требованиям нормативному документу на выбор заявителя
6	Национальный орган по сертификации РФ:	а	Росстандарт
		б	Госстандарт РФ
		в	ВНИИС
		г	ВНИИКИ
7	В процедуре сертификации, какая из сторон дает писменную гарантию, что продукция, процесс или услуга соответствуют заданным требованиям?	а	третья
		б	первая
		в	вторая
		г	четвертая
8	Третья сторона в процедуре сертификации это:	а	независимое лицо
		б	поставщики, разработчики и изготовители
		в	покупатели, потребители продукции
		г	международный арбитр
9	Обязательная сертификация подтверждает соответствие:	а	обязательным требованиям стандарта
		б	закону "О техническом регулировании"
		в	нормативному документу на выбор заявителя
		г	техническому регламенту

10	Допускается замена обязательной сертификации на добровольную?	а б в **г**	нет да по требованию заявителя если оговорено в договоре
11	Знак "Зеленая точка" на упаковке товара означает:	а б в **г**	возможность переработки упаковки безопасность товара соответствие требованиям стандарта соответствие требованиям регламента
12	Европейский знак ***C E*** подтверждает соответствие товара:	а б в **г**	требованиям директив безопасности европейским стандартам международным стандартам ИСО системе международной сертификации
13	Сертификация изделий электронной техники в РФ осуществляется по правилам:	а б в **г**	системы сертификации ИЭТ МЭК системы ГОСТ Р системы аккредитации МЭКСЭ системы подтверждения соответствия

3.5. Промежуточный контроль (вопросы к зачету) (формирование компетенций ПК-5, ПСК-5.2)

1. Классификация показателей качества продукции в зависимости от задач оценки ее уровня
2. Номенклатура показателей качества продукции
3. Требования к содержанию стандартов на продукцию
4. Сущность, история и перспективы развития сертификации
5. Основные термины, используемые в Российской системе сертификации
6. Основные цели и принципы Российской системы сертификации
7. Правила Российской системы сертификации
8. Организационная структура Российской системы сертификации
9. Схемы сертификации
10. Порядок проведения сертификации в Российской системе сертификации
11. Международные организации по качеству продукции
12. Цели и принципы подтверждения соответствия

13. Декларирование соответствия. Знаки соответствия
14. Понятие декларации и сертификата о соответствии
15. Понятие об обязательной и добровольной сертификации
16. Добровольное подтверждение соответствия: объекты добровольного подтверждения соответствия. Система добровольной сертификации
17. Обязательное подтверждение соответствия. Объекты обязательного подтверждения соответствия. Знак обращения на рынке
18. Сущность, история и перспективы развития сертификации. Самосертификация
19. Сертификация третьей стороной
20. Правила Российской системы сертификации
21. Организационная структура Российской системы сертификации
22. Виды подтверждения соответствия
23. Органы по сертификации и их аккредитация
24. Цели и задачи аккредитации
25. Экологическая сертификация

.

3.5.1. Пример билета к зачету

МПУ	**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1** по дисциплине «Сертификация строительных конструкций» для студентов по направлению подготовки специалистов 21.05.04 – Горное дело	УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой _____ _____ 2018г.
1. Добровольное подтверждение соответствия: объекты добровольного подтверждения соответствия. Система добровольной сертификации		
2. Виды измерений и их характеристика. Особенности измерений в строительстве		
3. Организационная структура Российской системы сертификации. Виды подтверждения соответствия		