Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 14.10.2025 12:35:19
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
Урбанистики и городского хозяйства
_____ / Л.А. Марюшин /
“ 31 ” августа 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле

Направление подготовки
21.05.04 «Горное дело»

Специализация
Шахтное и подземное строительство

Квалификация (степень) выпускника
Специалист

Форма обучения
Заочная

Москва 2020

1. Цели освоения дисциплины

Изучение дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» преследует следующие цели:

- подготовка студентов к решению задач по обеспечению качества продукции и технологических процессов;
- развитие творческого мышления студентов, повышение их интеллектуального уровня.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» следует отнести:

- получение студентами основных научно-практических знаний в области метрологии, технического регулирования, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин (Б.1.1.1.26). «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» взаимосвязана логически и содержательно методически со следующими дисциплинами и практиками:

В базовой части (Б.1.Б):

- Математика;
- Физика;

В дисциплинах специализации (Б.1.С):

- Маркшейдерско-геодезические приборы;
- Маркшейдерия;
- Высшая геодезия;

Знания и практические навыки, полученные из курса «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле», используются при изучении и естественно при разработке курсовых и дипломных работ.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные 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	владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	**Знать:** - основные понятия, цели и задачи технического регулирования стандартизации, сертификации и метрологии; - законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством;

		- систему государственного надзора и контроля, межведомственного контроля за качеством продукции, стандартами техническими регламентами и единством измерений. **Уметь:** Работать с нормативной документацией по техническому регулированию, метрологии, стандартизации, сертификации и применять полученные знания в процессе обучения и в дальнейшем профессиональной деятельности. **Владеть:** - порядком разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации; - организацией и технической базой метрологического обеспечения предприятия, правилами проведения метрологической экспертизы, методами поверки средств измерений, методики выполнения измерений; - виды, системы и порядок проведения сертификации продукции производства; - системой качества, порядком их разработки, сертификации, внедрения. - схемой методов контроля продукции на основе комплекса технических регламентов, стандартов отрасли.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

Разделы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» изучаются на 3 курсе.

Структура, содержание дисциплины и общая трудоемкость представлены в Приложении 1.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Предмет и содержание Метрологии.

Историческая справка. Предмет, задачи, содержание дисциплины, ее связь с другими общеинженерными и специальными дисциплинами. Значение дисциплины в производственной деятельности и в подготовке горных инженеров. Средства и методы измерений. Погрешности измерений. Государственный метрологический надзор.

Раздел 2. Техническое регулирование.

Права и функции Ростехрегулирования. Уровни технического регулирования. Законодательные основы Российской Федерации в области стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Основные положения Государственной системы стандартизации. Документы по стандартизации (в соответствии с законом «О техническом регулировании). Национальный орган Российской Федерации по стандартизации, технические комитеты по стандартизации. Организация работ по стандартизации.

Методы поверки и поверочные схемы. Показатели качества средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений. Обработка результатов измерений. Государственные испытания средств измерений.

Раздел 3. Международная и региональная стандартизация.

Международные организации, участвующие в международной стандартизации. Европейские региональные организации по стандартизации. Информационное обеспечение работ по стандартизации. Актуальные вопросы в практике международной стандартизации. Каталогизация продукции. Маркировка товаров.

Раздел 4. Сертификация.

Сущность сертификации. Основные цели и объекты сертификации. Сертификация в международной практике. Обязательная и добровольная сертификация. Правовое обеспечение защиты прав и интересов потребителей. Испытательные лаборатории. Национальная система сертификации РФ. Сертификат соответствия. Порядок выдачи, регистрации, информационного обеспечения и действия.

Раздел 5. Закон «О защите прав потребителя».

Закон «О защите прав потребителя». Отечественный и международный опыт в области защиты прав потребителя. Санитарно-эпидемиологическое заключение, его особенности, порядок получения.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» проводится по традиционной технологии по видам работ (лекции, практические занятия, лабораторные работы, текущий контроль) согласно расписанию.

Методика преподавания дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» 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;

– защита и индивидуальное обсуждение контрольных заданий;

– подготовка, представление и обсуждение презентаций на семинарских занятиях;

– использование интерактивных форм обучения и текущего контроля в форме аудиторного бланкового и (или) компьютерного тестирования;

– проведение мастер-классов экспертов и специалистов по методам и средствам измерений, испытаний и контроля.

Лекционные занятия проводятся 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.

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

- самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов;

- оформление контрольных заданий 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 «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» и в целом по дисциплине составляет 75% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 25% от объема аудиторных занятий.

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

6.1. Фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика».

Фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведены в Приложении 2 к рабочей программе.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» предусмотрены:

- перечень вопросов для самоконтроля и подготовки к экзамену и зачету;
- контрольные работы для специализации.

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Методические указания по выполнению самостоятельной работы
1.	Раздел 1-2	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы
2.	Раздел 3-4	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы Самостоятельное выполнение контрольных заданий
3.	Раздел 5	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы Выполнение и защита контрольных заданий.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

а) Основная литература

1. Сергеев А.Г., Латышев М.В., Терегерея В.В. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебн. пособие для вузов по направлению «Метрология, стандартизация и

сертификация» и спец. «Метрология и метрологическое обеспечение» / 3-е изд. перераб. и доп. – М.: ЛОГОС, 2010. – 559 с.

2. Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г., Лактионов Б.И. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. для вузов/ М.: Высш. шк., 2004. – 767 с.

3. Белобрагин В.Я. Основы технического регулирования: Учеб. пособие для вузов. – М. РИА «Стандарты и качество», 2005. – 318 с.

б) дополнительная литература

1. Глудкин О.П. и др. Всеобщее управление качеством: Учеб. для инженерных экономических спец. вузов/ Глудкин О.П., Горбунов Н.М., Гуров А.И., Зорин Ю.В. Под ред. О.П. Глудкина. – М.: Горячая линия. – Телеком, 2001. – 599 с.

2. Окрепилов В.В. Управление качеством: Учебник для вузов. – СПБ: Наука, 2000. – 911 с.

3. Сергеев А.Г., Латышев М.В. Сертификация: Учебное пособие для студентов вузов. М.: Издательская корпорация «ЛОГОС», 2001. 263с.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Учебный процесс обеспечен: комплектом лицензионного программного обеспечения MathCAD, Автокад, Adobe Photoshop, Corel draw, Компас, VBasic 6, Visual FoxPro 7.0; Delphi 6 и др.;

интернет-ресурсами:

http://www.twirpx.com/ (электронные технические книги);

http://kniga-free.ru/ (электронная книга бесплатно);

http://www.uchebnikfree.com/ (учебники бесплатно);

http://iqlib.ru/ (электронные учебники);

http://www.bibliotech.ru/ (электронная библиотека учебной и научной литературы);

http://elibraru.ru/ (электронная библиотека в сфере науки, техники и образования);

http://elib.gpntb.ru/ (сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России).

www. MarkscheiderGeo. Ru. (Образовательный интернет портал кафедры «Маркшейдерское дело и геодезия).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебным помещением со средствами видеопоказа учебных фильмов является аудитория № 137 и 408, оснащенная электронным проектором 6 компьютерами с выходом в интернет, аудитория 314 (компьютерный класс), оснащенная 7 компьютерами и лаборатория №11а с демонстрационными материалами.

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 «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной дисциплиной базовой части учебного плана и обеспечивает формирование 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 рассматривается в п. 4 рабочей программы.

Базовая тематика лабораторных работ по дисциплине представлена в составе ФОС по дисциплине в Приложении 2 к рабочей программе.

Перечень литературы, интернет-ресурсы и нормативных документов, необходимых в ходе преподавания дисциплины 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: средства и методы измерений, погрешности измерений, уровни технического регулирования; законодательные основы Российской Федерации в области стандартизации; методы поверки и поверочные схемы; метрологические характеристики средств измерений и актуальные вопросы в практике международной стандартизации; основные цели и объекты сертификации, а так же сертификация в международной практике; отечественный и международный опыт в области защиты прав потребителя.

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 «Метрология, стандартизация и сертификация» 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 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 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.

Основным содержанием курсовой работы является комплексная механизация и автоматизация очистных или подготовительных работ путем выбора наиболее эффективных средств механизации. Обосновывается выбор наиболее рациональной и производительной техника (выемочной машины, проходческого комбайна, породопогрузочной машины либо другого оборудования), входящей в комплекс или агрегат, а также средств автоматизации контроля и управления машинами.

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 фиксируются преподавателем и служат базовым основанием для формирования семестрового рейтинга по дисциплине.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в формах контрольных заданий и практических занятий, по их оценки и защиты (см. соответствующие положения ФОС по дисциплине в Приложении 2 к рабочей программе).

Примерные задания для контрольных работ по дисциплине 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/ итоговой аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» в 1-ом семестре проходит в форме экзамена. Экзаменационный билет по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» состоит из 3 вопросов теоретического характера. Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине и критерии оценки ответа обучающегося на экзамене 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 «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле».
Специализация 21.05.04 –Горное дело, форма обучения заочная, 2020г.

№ п/п	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
1.	Предмет и содержание Метрологии	7		2											
2.	Техническое регулирование			3											
3.	Международная и региональная стандартизация			2											
4.	Сертификация			3											
5.	Закон «О защите прав потребителя»			2											
	Итого:	**144**		**12**		**4**		**128**				**1**	**1**		**3**

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»

Специализации:
Шахтное и подземное строительство

Формы обучения: заочная
Виды профессиональной деятельности:
-производственно-технологическая;

Кафедра: Техники и технологии горного и нефтегазового производства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

«Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»

Москва, 2020 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	**Промежуточный контроль:** зачет, защита реферата **Текущий контроль**: опрос на практических занятиях	1-5

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

2.1. Критерии оценки ответа на экзамене (формирование компетенций ПК-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.

«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.

«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.

«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.

2.2. Критерии оценки ответа на зачете (формирование компетенций ПК-2)

"Зачтено": обучающийся четко и без ошибок отвечает на все вопросы, отраженные в экзаменационном билете, демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

Обучающийся на высоком и хорошем уровне владеет способностью использовать основы метрологии и сертификации в различных сферах горного дела (ПК-2);

"Не зачтено" 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 владеет способностью использовать основы метрологии и сертификации в различных сферах горного дела (ПК-2);

2.3. Критерии оценки работы обучающегося на практических занятиях (формирование компетенций ПК-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 владеет способностью использовать основы метрологии и сертификации в различных сферах горного дела (ПК-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.

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

«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 способностью использовать основы метрологии и сертификации в различных сферах горного дела (ПК-2);

2.4. Критерии оценки контрольной работы – реферата (формирование компетенций ПК-2)

«5» (отлично): реферат выполнен без ошибок в течение отведенного на работу времени и самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; отсутствуют орфографические и пунктуационные ошибки.

«4» (хорошо): реферат выполнен 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.

«3» (удовлетворительно): реферат имеет значительные замечания; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения; присутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

«2» (неудовлетворительно): реферат выполнен не в соответствии с темой полностью или неправильно; отсутствуют или сделаны неправильно выводы и обобщения; присутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся не владеет способностью использовать основы метрологии и сертификации в различных сферах горного дела (ПК-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**
Знать: Основные понятия, цели и задачи технического регулирования стандартизации, сертификации и метрологии; - законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний основных теоретических положений о метрологичес-кий средствах и методах измерений,	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний основных теоретических положений о метрологичес-кий средствах и методах измерений,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний основных теоретических положений о метрологичес-кий средствах и методах измерений,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний основных теоретических положений о метрологичес-кий средствах и методах измерений,

стандартизации, метрологии и управлению качеством; - систему государственного надзора и контроля, межведомственного контроля за качеством продукции, стандартами техническими регла-ментами и единством измерений.	вопросов технического регулирования, стандартизации, сертификации и правового обеспечения защиты прав и интересов потребителей.	вопросов технического регулирования, стандартизации, сертификации и правового обеспечения защиты прав и интересов потребителей.	вопросов технического регулирования, стандартизации, сертификации и правового обеспечения защиты прав и интересов потребителей.	вопросов технического регулирования, стандартизации, сертификации и правового обеспечения защиты прав и интересов потребителей.
Уметь: Работать с нормативной документацией по техническому регулированию, метрологии, стандартизации, сертификации и применять полученные знания в процессе обучения и в дальнейшем профессиональной деятельности.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет решать различные метрологические задачи по точности и погрешностям измерений, работать с гостами, стандартами и правовой документацией.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: решать различные метрологические задачи по точности и погрешностям измерений, работать с гостами, стандартами и правовой документацией.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: решать различные метрологические задачи по точности и погрешностям измерений, работать с гостами, стандартами и правовой документацией.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: решать различные метрологическ ие задачи по точности и погрешностям измерений, работать с гостами, стандартами и правовой документацией

Владеть: - порядком разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации; - организацией и технической базой метрологического обеспечения предприятия, правилами проведения метрологической экспертизы, методами поверки средств измерений, методики выполнения измерений; - виды, системы и порядок проведения сертификации продукции производства; - системой качества, порядком их разработки, сертификации, внедрения. - схемой методов контроля продукции на основе комплекса технических регламентов, стандартов отрасли.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками разработки, утверждения и внедрения стандартов, правилами проведения метрологической экспертизы, методами поверки средств измерений, методов контроля продукции на основе комплекса технических регламентов, стандартов отрасли.	Обучающийся владеет навыками разработки, утверждения и внедрения стандартов, правилами проведения метрологической экспертизы, методами поверки средств измерений, методов контроля продукции на основе комплекса технических регламентов, стандартов отрасли.	Обучающийся владеет навыками разработки, утверждения и внедрения стандартов, правилами проведения метрологической экспертизы, методами поверки средств измерений, методов контроля продукции на основе комплекса технических регламентов, стандартов отрасли.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками разработки, утверждения и внедрения стандартов, правилами проведения метрологической экспертизы, методами поверки средств измерений, методов контроля продукции на основе комплекса технических регламентов, стандартов отрасли.

ПК-2 - владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр		
Показатель	**Критерии оценивания**	
	Не зачтено	**Зачтено**
Знать: Основные понятия, цели и задачи технического регулирования стандартизации, сертификации и метрологии; - законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством; -систему государственного надзора и контроля, межведомственного контроля за качеством продукции, стандартами техническими регла-ментами и единством измерений.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний правового обеспечения защиты прав и интересов потребителей, знаний основных теоретических положений о метрологический средствах и методах измерений, технического регулирования, стандартизации, сертификации. Актуальные вопросы в организации международной стандартизации.	Обучающийся демонстрирует высокие или хорошие знания знаний правового обеспечения защиты прав и интересов потребителей, знаний основных теоретических положений о метрологический средствах и методах измерений, технического регулирования, стандартизации, сертификации. Актуальные вопросы в организации международной стандартизации.
Уметь: Работать с нормативной документацией по техническому регулированию, метрологии, стандартизации, сертификации и применять полученные знания в процессе обучения и в дальнейшем	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет решать различные метрологические задачи по точности и погрешностям измерений, работать с гостами, стандартами и правовой документацией.	Обучающийся умеет на высоком или хорошем уровне самостоятельно анализировать статьи «О техническом регулировании», «О защите прав потребителя», решать различные метрологические задачи по точности и погрешностям измерений, работать с гостами, стандартами.

профессиональной деятельности.		
Владеть: - порядком разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации; - организацией и технической базой метрологического обеспечения предприятия, правилами проведения метрологической экспертизы, методами поверки средств измерений, методики выполнения измерений; - виды, системы и порядок проведения сертификации продукции производства; - системой качества, порядком их разработки, сертификации, внедрения. - схемой методов контроля продукции на основе комплекса технических регламентов, стандартов отрасли рыночной экономики.	Обучающийся не владеет навыками разработки, утверждения и внедрения стандартов, правилами проведения метрологической экспертизы, методами поверки средств измерений, методов контроля продукции на основе комплекса технических регламентов, стандартов отрасли. правовыми понятиями, знание которых необходимо для обеспечения эффективной работы горного предприятия.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками разработки, утверждения и внедрения стандартов, правилами проведения метрологической экспертизы, методами поверки средств измерений, методов контроля продукции на основе комплекса технических регламентов, стандартов отрасли.

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.

Студент выполняет контрольную работу письменно в тетради, с рисунками, таблицами и схемами, где это необходимо отразить, выбирая вариант согласно последней цифре шифра своей зачётной книжки. При выполнении задания следует использовать не только учебники, но и периодическую литературу (журналы, научные труды и сообщения и др.). В конце работы необходимо привести список использованной литературы.

3.1. Текущий контроль (работа на практических занятиях) (формирование компетенций ПК-2)

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

3.2. Текущий контроль (выполнение контрольной работы - реферата) (формирование компетенций ПК-2)

Примерные темы

1. Содержание и значение дисциплины в производственной деятельности горных инженеров.
2. Средства и методы измерений. Погрешности измерений.
3. Законодательные основы Российской Федерации в области стандартизации.
4. Уровни технического регулирования.
5. Методы поверки и поверочные схемы. Показатели качества средств измерений.
6. Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений.
7. Государственные испытания средств измерений.
8. Международные организации по стандартизации.
9. Национальная система сертификации РФ.
10. Правовое обеспечение защиты прав и интересов потребителей.

3.3. Промежуточный контроль (вопросы самоконтроля, подготовки к экзамену и зачету) (формирование компетенций ПК-2)

Вопросы по теме: «Введение. Метрология».

1. История развития метрологии.
2. Роль измерений в современном обществе.
3. Научные основы метрологии.
4. Организационные вопросы метрологии.
5. Правовые основы метрологии.
6. Физические величины и их измерение.
7. Эталоны единиц физических величин.
8. Средства и методы измерений.
9. Погрешности измерений.
10. Международная система единиц физических величин (СИ).
11. Эталоны и перспективы их развития.
12. Виды средств измерений.
13. Государственная система измерений.
14. Закон «Об обеспечении единства измерений».
15. Государственный метрологический контроль за средствами измерений.
16. Государственный метрологический надзор.
17. Методы поверки и поверочные схемы.
18. Сертификация средств измерений.
19. Метрология в странах Западной Европы.
20. Международная организация мер и весов.
21. Международная организация законодательной метрологии.
22. Основные международные нормативные документы.
23. Показатели качества средств измерений.
24. Метрологические характеристики средств измерений.
25. Классы точности средств измерений.
26. Обработка результатов измерений.
27. Государственные испытания средств измерений.

Вопросы по теме: «Техническое регулирование»

1. Уровни технического регулирования.
2. Законодательные основы Российской Федерации в области стандартизации.
3. Цели и задачи стандартизации.
4. Основные положения Государственной системы стандартизации.
5. Документы по стандартизации (в соответствии с законом «О техническом регулировании).
6. Национальный орган Российской Федерации по стандартизации, технические комитеты по стандартизации.
7. Организация работ по стандартизации.

8. Права и функции Ростехрегулирования.
9. Совершенствование Государственной системы стандартизации (ГСС) и перспективы вступления во Всемирную торговую организацию (ВТО). (Концепция развития стандартизации).
10. Порядок разработки, обновления и отмены национальных стандартов.
11. Метода стандартизации – унификация.
12. Метод стандартизации – агрегатирование.
13. Комплексная и опережающая стандартизации.
14. Межотраслевые системы стандартизации.
15. Обозначение нормативных документов.
16. Гармонизация стандартов и применение международных стандартов в РФ.
17. Характеристика единой системы классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСКИ ТЭСИ). Виды классификаторов.
18. Характеристика классификаторов (ЕСКИ ТЭСИ), например: «Общегосударственный классификатор продукции» и др.
19. Штриховое кодирование информации.

Вопросы по теме: «Международная и региональная стандартизация»
1. Международная организация по стандартизации (ИСО).
2. Международная электротехническая комиссия (МЭК).
3. Международные организации, участвующие в международной стандартизации.
4. Европейские региональные организации по стандартизации.
5. Информационное обеспечение работ по стандартизации.
6. Актуальные вопросы в практике международной стандартизации.
7. Каталогизация продукции.
8. Маркировка товаров.

Вопросы по теме: «Сертификация»
1. Сущность сертификации. Основные термины.
2. Основные цели и объекты сертификации.
3. Сертификация в международной практике.
4. Обязательная и добровольная сертификация.
5. Орган по сертификации. Центр по сертификации.
6. Испытательные лаборатории.
7. Полномочия государственных органов управления по сертификации.
8. Национальная система сертификации РФ.
9. Основные принципы сертификации и правила проведения.
10. Порядок проведения сертификации.
11. Схемы сертификации.

12. Система аккредитации.
13. Знак соответствия.
14. Сертификат соответствия. Порядок выдачи, регистрации, информационного обеспечения и действия.
15. Декларация о соответствии. Порядок выдачи, регистрации, действия.
16. Сертификация импортируемой продукции.
17. Сертификация в ЕС.
18. Экологическая сертификация.
19. Задачи по развитию сертификации.
20. Сертификация производств.
21. Отечественный и международный опыт в области сертификации.
22. Санитарно-эпидемиологическое заключение, его особенности, порядок получения.

Вопросы по теме: Закон «О защите прав потребителя».

1. Правовое обеспечение защиты прав и интересов потребителей.
2. Закон «О защите прав потребителя».
3. Отечественный и международный опыт в области защиты прав потребителя.

3.3.1. Пример экзаменационного билета

Московский политехнический университет	Экзаменационный билет № 3 направление "Горное дело" по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»	УТВЕЖДАЮ Зав. кафедрой "____"_____ 2020 г.
1. Роль измерений в современном обществе. 2. Уровни технического регулирования. 3. Организация работ по стандартизации.		