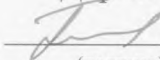


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Директор ПИ

 /Гайдай Н.К./

(подпись)

"29" 04 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

С1.Б.24 «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»

Направления (специальности) подготовки

21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета)

Профиль подготовки (Специализация)

Специализация №1 "Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых"

Квалификация (степень) выпускника
Горный инженер-геолог

Форма обучения

Очная и (или) заочная

г. Магадан 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
ГиФЗ, протокол № 8 от 29.04.2020 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины является приобретение студентами знаний, необходимых для производственно-технологической, проектной и исследовательской деятельности, работ по управлению безопасностью и качеством выпускаемой продукции и оказываемых услуг с применением современных средств измерений, передовых международных стандартов в области управления качеством продукции и услуг.

Дисциплина нацелена на подготовку студента к решению следующих профессиональных задач – освоить общие понятия, цели, задачи метрологии, стандартизации и сертификации; овладеть современными методами оценки качества продукции и услуг, современными методами, методиками и средствами измерения, используемыми в профессиональной деятельности; рассмотреть их роль в управлении качеством и безопасностью в горном деле.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП специалитета

Дисциплина С1.Б.24 «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» относится к блоку дисциплин базовой части учебного плана по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета).

Курс направлен на формирование у студентов знаний о целях, задачах, принципах, функциях, методах и особенностях организации таких видов деятельности как стандартизация, метрология и подтверждение соответствия.

Она непосредственно связана с такими дисциплинами, как математика, физика, теоретическая механика, инженерная графика. Опирается на освоенные, при изучении данных дисциплин, знания и умения.

Знания, полученные при изучении дисциплины необходимы при подготовке ВКР.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) С1.Б.24 " Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле"

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: основы метрологии, стандартизации и сертификации, методы и средства измерений, методы оценки погрешностей измерений, правила проведения поверки и калибровки средств измерений, нормативные документы по стандартизации и виды стандартов, правила и порядок проведения сертификации;

Уметь: выбирать средства измерений для решения конкретных задач, проводить измерения и обрабатывать результаты, анализировать и представлять результаты измерений, применять нормативные документы в области стандартизации и сертификации;

Владеть: владеть современными методами измерений, методами обработки результатов измерений, методическими основами стандартизации и принципами сертификации.

Дисциплина способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) «Прикладная геология»:

а) общекультурные (ОК):

ОК – 1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

ОК – 7 способность к самоорганизации и самообразованию;

б) общепрофессиональные (ОПК): не предусмотрены

в) профессиональные (ПК):

ПК – 1 готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией;

ПК – 2 способность выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением;

4. Структура и содержание учебной дисциплины, включая объем контактной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часа

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия).

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 68 часов – очная форма обучения, 8 часов – заочная форма обучения.

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя индивидуальную сдачу экзамена.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи экзамена определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,25 час на одного обучающегося.

Таблица 1 Очная форма обучения.

Формы промежуточного контроля по семестрам: 5 семестр – экзамен.

	Наименование модулей, разделов, тем (для двух и многосеместровых дисциплин – распределение по семестрам)	Количество часов/Зачетных единиц			Общая трудоем. с учетом зачетов и экзаменов (час/ зачет. ед.)
		Аудиторные занятия		Самостоятель- ная работа	
		Лекции	Семинарские (практические) занятия		
	V-й семестр	34	34	76	180/5
1	Первый модуль. Метрология	14	14	26	
	Тема 1.1. Основная задача метрологии. Единицы измерения. Методы измерения.	4	4	8	
	Тема 1.2. Виды измерений. Проверки погрешности средства измерений.	5	5	4	
	Тема 1.3. Закон «Об обеспечении единства измерений». Метрологическая служба предприятия, ее структура. Способы представления результатов измерения.	5	5	4	
2	Второй модуль. Стандартизация	10	10	25	
	Тема 2.1. Определение стандартизации. Определение стандарта. Виды и категории стандартов.	2		4	
	Тема 2.2. Понятия безопасности и совместимости. Основные цели стандартизации. Международная организация ИСО. Обозначение стандартов.	4		4	
	Тема 2.3. Разработка, проверка и пересмотр стандартов. Принципы стандартизации. Унификация.	4		4	
3	Третий модуль. Сертификация	10	10	25	
	Тема 3.1. Основные цели сертификации. Добровольная и обязательная сертификация. Основные принципы сертификации.	2		4	
	Тема 3.2. Понятие системы сертификации. Типовая структура системы сертификации. Схемы сертификации продукции и услуг.	4		4	
	Тема 3.3. Процесс сертификации. Аккредитации органов по сертификации. Обеспечение качества сертификации.	4		4	
	ИТОГО:	34	34	76	
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	144			180/5

Таблица 2. Заочная форма обучения.

Формы промежуточного контроля по годам: 3-ий курс– экзамен.

	Наименование модулей, разделов, тем (для двух и многосеместровых дисциплин – распределение по семестрам)	Количество часов/Зачетных единиц			Общая трудоем. с учетом зачетов и экзаменов (час/ зачет.ед.
		Аудиторные занятия		Самостоятель- ная работа	
		Лекции	Семинарские (практические) занятия		
	III курс	4	4	168	
1	Первый модуль. Метрология	1,5	1,5	56	
	Тема 1.1. Основная задача метрологии. Единицы измерения. Методы измерения.	0,5	0,5	18	
	Тема 1.2. Виды измерений. Проверки погрешности средства измерений.	0,5	0,5	19	
	Тема 1.3. Закон «Об обеспечении единства измерений». Метрологическая служба предприятия, ее структура. Способы представления результатов измерения.	0,5	0,5	19	
2	Второй модуль. Стандартизация	1,5	1,5	56	
	Тема 2.1. Определение стандартизации. Определение стандарта. Виды и категории стандартов.	0,5	0,5	18	
	Тема 2.2. Понятия безопасности и совместимости. Основные цели стандартизации. Международная организация ИСО. Обозначение стандартов.	0,5	0,5	19	
	Тема 2.3. Разработка, проверка и пересмотр стандартов. Принципы стандартизации. Унификация.	0,5	0,5	19	
3	Третий модуль. Сертификация	1	1	56	
	Тема 3.1. Основные цели сертификации. Добровольная и обязательная сертификация. Основные принципы сертификации.	0,25	0,25	18	
	Тема 3.2. Понятие системы сертификации. Типовая структура системы сертификации. Схемы сертификации продукции и услуг.	0,5	0,5	19	
	Тема 3.3. Процесс сертификации. Аккредитации органов по сертификации. Обеспечение качества сертификации.	0,25	0,25	19	
	ИТОГО:	4	4	168	72/2.0
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	176			180/5

5. Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода при изучении дисциплины предусматривает использование теоретического или презентационного материала, содержащего основные задачи, стоящие перед обучаемым при изучении каждой темы, ключевые понятия, необходимые для освоения материала, краткое содержание теоретического материала, контрольные вопросы для самостоятельного изучения материала и рекомендуемую литературу.

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийным оборудованием.

Самостоятельная работа включает в себя изучение учебной и научной литературы, знакомство с аудио и видео материалами, работу с электронными базами нормативных документов и непосредственно с нормативными документами. Так же в самостоятельную работу могут входить контрольные тесты по темам.

Практические занятия проводятся в активной и интерактивной форме, студенты осваивают методы индивидуальной и групповой работы, проводят дискуссии, разбор конкретных ситуаций по применению стандартов и положений Закона о защите прав потребителей, выполняют задания по считыванию и расшифровке маркировочных данных, определению класса точности средств измерений, определению и обработке результатов измерений.

Оценка контроля знаний студентов осуществляется по модульно-рейтинговой системе.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов.

Всего на самостоятельную работу запланировано 76 часов – для очной формы, 58 часов - для заочной формы. Промежуточная аттестация по курсу - зачет.

Самостоятельная работа студентов направлена на углубление полученных знаний и умений, самостоятельное изучение некоторых тем курса, выполнение индивидуальных заданий, связанных с решением ситуационных задач, связанных с формированием навыков работы с нормативной документацией.

№	Форма работы	Объем работы, час		Учебно-методическое обеспечение
		очная	заочная	
1	Теоретическая подготовка к лекционным и практическим занятиям.	25	56	См. список основной и дополнительной литературы + конспекты лекций
2	Выполнение практических заданий	25	56	См. список основной и дополнительной литературы + конспекты практических занятий
3	Подготовка самостоятельных работ (докладов)	26	56	Конспекты лекций, конспекты практических занятий, список основной и дополнительной литературы
	Итого	76	168	

Перечень примерных контрольных вопросов для самостоятельной работы по модулям

Первый модуль – «Метрология»

1. Основные физические единицы измерения.
2. Методы измерения.
3. Прямое и косвенное измерение.
4. Основная задача метрологии.

5. Погрешности, их виды.
6. Эталоны.
7. Основные части средства измерения.
8. Однократное и многократное измерение.
9. Для чего выполняются проверки погрешности средства измерений.
10. Что такое метрологическое обеспечение.
11. Охарактеризовать организационные методы метрологического обеспечения.
12. Научные методы и методические основы метрологического обеспечения.
13. Назначение и основные требования закона «Об обеспечении единства измерений».
14. Для чего создается и структура метрологической службы предприятия?
15. Назвать способы представления результатов измерения.

Второй модуль – «Стандартизация»

1. Дать определения стандартизации и стандарта.
2. Виды и категории стандартов.
3. Понятия безопасности и совместимости.
4. Основные цели стандартизации.
5. Задачи международной организации ИСО.
6. Обозначение стандартов.
7. Порядок разработки, проверки и пересмотра стандартов.
8. Основные принципы стандартизации.
9. Понятие об унификации.
10. Методы оценки уровня унификации.
11. Способы надзора за соблюдением стандартов.
12. Разработка и применение технических регламентов.
13. Охарактеризовать эффективность работ по стандартизации.
14. Назвать межотраслевые системы стандартов.

Третий модуль – «Сертификация»

1. Основные цели сертификации.
2. Добровольная сертификация.
3. Обязательная сертификация.
4. Основные принципы сертификации.
5. Понятие системы сертификации.
6. Типовая структура системы сертификации.
7. Схемы сертификации продукции.
8. Схемы сертификации услуг.
9. Структура процесса сертификации.
10. Процедура аккредитации органов по сертификации.
11. Способы обеспечения качества сертификации.
12. Особенности сертификации персонала.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература

1. **Мокрицкая Н.И.** Метрология, стандартизация и сертификация: учеб.-метод. пособие /Н.И. Мокрицкая/. - Изд-во СВГУ Магадан. 2010. -36: а-ил. экземпляров: 4
2. **Гончаров А.А.** Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. пособие для вузов /А.А. Гончаров, В.Д. Копылов/Копылов В.Д..-М.: Академия. 2004. -240с. экземпляров: 10
3. **Ржевская С.В.** Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Горное дело" : допущ. УМО вузов РФ по образованию в обл. горного дела /С. В. Ржевская/. - Изд-во Моск. гос. горного ун-та М.. 2007. - 101 - (Горное образование) экземпляров: 20

4. **Радкевич Я.М.** Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. для студентов вузов : допущ. М-вом образования и науки РФ /Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов/Лактионов Б.И.-: Высш. шк. М.. 2007. -791: ил. экземпляров: 10

б) дополнительная литература

1. **Волхонов, В.И.** Метрология, стандартизация и сертификация / В.И. Волхонов, Е.И. Шклярова ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир-МГАВТ, 2011. – 246 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430004>

2. **Крылова, Г.Д.** Основы стандартизации, сертификации, метрологии / Г.Д. Крылова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 671 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114433>

3. **Перемитина, Т.О.** Метрология, стандартизация и сертификация / Т.О. Перемитина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2016. – 150 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480887>

4. **Тарасова, О.Г.** Метрология, стандартизация и сертификация / О.Г. Тарасова, Э.А. Анисимов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. – 112 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459515>

5. Червяков, В.М. Метрология, стандартизация и сертификация / В.М. Червяков, А.О. Пилягина, П.А. Галкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 113 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444677>

Ресурсы интернет: Правовой фонд правовой и нормативно-технической документации - URL: <http://docs.cntd.ru/>

Компьютерное программное обеспечение, используемое при изучении дисциплины

Год	Авторы	Наименование программы	Наименование органа, зарегистрировавшего программу	Наименование и номер документа о регистрации программы
2013	Igor Pavlov	7-Zip, архиватор	Свободно распространяемое (бесплатное) программное обеспечение	-
2013	Google	Google Chrome, интернет-браузер	Свободно распространяемое (бесплатное) программное обеспечение	-
2012	Корпорация Microsoft	Microsoft Windows, операционная система	Корпорация Microsoft	Корпорация Microsoft, номер лицензии 61343227
2012	Корпорация Microsoft	Microsoft Office, пакет офисных приложений	Корпорация Microsoft	Корпорация Microsoft, номер лицензии 61703990
2013	УНЦИТ СВГУ	Рейтинг Студента СВГУ	Разработка УНЦИТ СВГУ	-

2013	УНЦИТ СВГУ	Рейтинг Студента – веб-приложение	Разработка УНЦИТ СВГУ	-
------	------------	-----------------------------------	-----------------------	---

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Образовательная организация, реализующая образовательную программу подготовки специалистов, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениями для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Компьютерные залы (5201, 5204) оснащены компьютерной техникой и возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Лекционные и практические занятия – Аудитория для проведения индивидуальных, групповых занятий, оснащена мультимедийными средствами: (компьютер переносной, мультимедийный проектор, экран на треноге, звуковая колонка).

9. **Рейтинг-план дисциплины (форма Ф СВГУ «Рейтинг-план»).****РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ****С1.Б.24 " Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле "**

Политехнический институт

Курс 2 группа Г- семестр 4 _ 20__ / 20__ учебного года

Преподаватель (и): _____

Кафедра Геологии и физики Земли

Аттестационный период	Номер модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количество баллов (максимальное)
1	1	«Метрология»	Письменные самостоятельные работы (за одну работу)	5
			Практические задания (за одну работу)	10
1	2	«Стандартизация»	Письменные самостоятельные работы (за одну работу)	5
			Практические задания (за одну работу)	10
1	3	«Сертификация»	Письменные самостоятельные работы (за одну работу)	5
			Практические задания (за одну работу)	10

Рейтинг план выдан _____

(дата, подпись преподавателя)

Рейтинг план получен _____

(дата, подпись старосты группы)

В зависимости от уровня подготовки и контингента преподаватель имеет право на корректировку в ту или иную сторону в отношении количества часов и количества проверочных работ.

10. **Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления (специальности) подготовки (Приложение 2).**

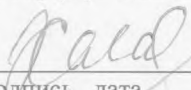
11. **Приложения**

Приложение 1 Ф СВГУ Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Приложение 3 Лист изменений и дополнений.

Программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению 21.05.02 «**Прикладная геология**» специализация № 1 «**Геологическая съемка, поиски и разведка твердых полезных ископаемых**», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 12.05.2016 г. № 548.

Автор(ы): доцент каф. ГиФЗ Хасанов И.М., к.-г.-м.н.

 29.04.2020
подпись, дата

Заведующая кафедрой геологии и физики Земли: Калинина Л.Ю., к.г.-м.н., доцент

 29.04.2020
подпись, дата

Заведующая кафедрой геологии и физики Земли: Калинина Л.Ю., к.г.-м.н., доцент


подпись, дата

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ (НАПРАВЛЕНИЯ) ПОДГОТОВКИ

Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины	Предложения по базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядок изложения, введение новых тем курса и т.д.
Математика	Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Математическая статистика.
Физика	Электростатика. Постоянный электрический ток Магнетизм Оптика Элементы квантовой механики. Атомная и ядерная физика
Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика	Поверхности АксонOMETрическая проекция. Стереографическая проекция. Компьютерная графика Комплексный чертеж плоскости

Ведущие преподаватели:

Математика


 Крайченков В.В.

Физика


 Колесников А.Н.

Начертательная геометрия,

инженерная и компьютерная графика


 Колесников А.Е.