

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт землеустройства, кадастров и
природообустройства
Кафедра природообустройства

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Летягина Е.А.
"26" марта 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор _____ Пыжикова Н.И.
"27" марта 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

ФГОС ВО

Направление подготовки 20.03.02 – Природообустройство
и водопользование

Профиль (*и*) Водные ресурсы и водопользование

Курс 3

Семестр (*ы*) 5

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2020

Составители: к.г.н., доцент Виноградова Л.И
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 5 » 03. 2020г.

Рецензент: * главный синоптик Красноярского Гидрометеоцентра Средне Сибирского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды у.ф.-м.н Еремин В.В.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«10 » 03. 2020г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование (уровень бакалавриата), приказ Минобрнауки России №160 от 6.03.2015 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Природообустройство»

протокол № 7 «20 » марта 2020 г.

Зав. кафедрой: доктор географических наук, профессор Бураков Д.А.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

_____ «20 » марта 2020 г

* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ, а также внутренние структуры.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института ИЗКиП
протокол № 8 «24» марта 2020 г.

Председатель методической комиссии: Виноградова Л.И. кандидат географических наук доцент
«24» марта 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) * доктор географических наук, профессор Бураков Д.А.

«24» марта 2020 г

Заведующие кафедрами¹: заведующий кафедрой Природообустройства доктор географических наук, профессор Бураков Д.А.

Заведующие кафедрами²:

*- по согласованию с методической комиссией

¹ Кафедры, за которыми в учебном плане закреплены дисциплины

*- по согласованию с методической комиссией

² Кафедры, за которыми в учебном плане закреплены дисциплины

Оглавление

АННОТАЦИЯ	5
1. Требования к дисциплине	5
1.1. Внешние и внутренние требования	5
1.2. Место дисциплины в учебном процессе	6
2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения	6
3. Организационно-методические данные дисциплины	7
4. Структура и содержание дисциплины	7
4.1. Структура дисциплины	7
4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины	7
4.3 Содержание модулей дисциплины	8
4.4 Лабораторные/практические/семинарские занятия	9
4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины	10
4.5.1 Перечень вопросов для самостоятельного изучения	11
4.5.2 Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы	11
5 Взаимосвязь видов учебных занятий	12
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
6.1 Основная литература	12
6.2 Дополнительная литература	13
7 Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций	15
8 Материально-техническое обеспечение дисциплины	17
9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
10 Образовательные технологии	18

Аннотация

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является базовой частью Б1.Б 24 цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», профиль «Водопользование и водные ресурсы». Дисциплина реализуется в институте ИЗКиП кафедрой Природообустройства ИЗКиП Красноярский ГАУ.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Профессиональными компетенциями

ОПК-3 - способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов

Организационно-управленческих:

ПК-7 – способностью решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования.

ПК - 11 способностью оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основ метрологии, методов и точности измерений, стандартизации, стандарты применяемые в Российской Федерации, основ сертификации, обязательная и добровольная сертификация, законодательная база всех трех направлений, терминология.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации, виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета путем тестирования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3,0 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов), практические (36 часов) занятия и (54 часов) самостоятельной работы студента.

Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Основные внешние требования преподавания дисциплины: получение теоретических знаний и практических навыков по «Метрологии, стандартизации и сертификации» профессиональных компетенций освоения практических приемов методов измерений и точности измерений, стандартизации и сертификации в области природообустройства, при инженерном оборудовании территории, водном благоустройстве, при обосновании мелиоративных и противоэрозионных мероприятий.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Данная учебная дисциплина входит в базовую часть, цикла в учебном плане ИЗКиП ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» подготовки бакалавра. Для изучения дисциплины необходимы полученные знания, сформированные у школьников в средней общеобразовательной школе и в результате освоения дисциплин программы ОПОП подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» по следующим дисциплинам: «Математика», «Правоведение», «Инженерное обустройство территорий», «Почвоведение и инженерная геология».

В процессе обучения и по завершении курса студент должен получить навыки по метрологии и метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации в области природопользования, научиться оценивать точность измерений, уметь разрабатывать документы систем управления качеством, составлять технические задания и регламенты, порядок разработки государственных стандартов лицензирование и сертифицирование продукции, порядок их хранения и перевозки. Использовать все полученные знания при инженерном оборудовании территории, и обосновании противоэрозионных мероприятий.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения

Целью преподавания дисциплины является приобретение будущими специалистами знаний по «Метрологии, стандартизации и сертификации»

Задачи дисциплины:

- овладеть основами Метрологии, стандартизации и сертификации;
- организация работы трудового коллектива при создании и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;
- составление технической документации;
- контроль качества работ.

Компетенции, формируемые в результате освоения данной учебной дисциплины. Согласно ФГОС по направлению, применительно к дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация», **выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

ОПК-3 - способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов

Организационно-управленческих:

ПК-7 – способностью решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования.

ПК - 11 способностью оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- как организовать работу малых групп исполнителей с обеспечением требований безопасности жизнедеятельности на производстве;
- как решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования;
- как обеспечивать требуемое качество выполняемых работ;

Уметь:

- решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования;
- обеспечивать требуемое качество выполняемых работ.

Владеть:

- организацией работы малых групп исполнителей с обеспечением требований безопасности жизнедеятельности на производстве;
- решением задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования;
- оценкой водных объектов с позиций принятия оперативно хозяйственных решений в производстве;
- оценкой эффективности проектных решений в области природообустройства и водопользования.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Для изучения дисциплины необходимы следующие организационно-методические требования: общая трудоемкость дисциплины составляет 3,0 зачетные единицы (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№5	№6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3,0	108	108	
Аудиторные занятия	1,5	54	54	
Лекции (Л)	0,5	18/4	18/4	
Практические занятия (ПЗ)	1,0	36/10	36/10	
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)				
Самостоятельная работа (СРС)	1,5	54	54	
в том числе:				
курсовая работа (проект)				
консультации				
Самостоятельное изучение разделов	0,75	27	27	

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№5	№6
самоподготовка к текущему контролю знаний	0,75	27	27	
др. виды				
Вид контроля:	зачет			

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	практические или семинарские занятия	лабораторные занятия	
1.	Модуль 1 Теоретические основы метрологии	18	6	12		тесты
2.	Модуль 2 Основные положения государственной стандартизации	18	6	12		тесты
3.	Модуль 3 Основные цели и объекты сертификации,	18	6	12		тесты
	Итого	54	18	36		зачет

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
Модуль 1 Теоретические основы метрологии				
Модульная единица 1.1 Основные понятия и термины	12	2	4	6

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
метрологии.				
Модульная единица 1.2 Виды и методы измерений.	12	2	4	6
Модульная единица 3 Понятие метрологического обеспечения.	12	2	4	6
Модуль 2 Основные положения государственной стандартизации				
Модульная единица 2.1 Исторические основы стандартизации и сертификации.	14	2	4	6
Модульная единица 2.2 Систематизация, кодирование и классификация.	14	2	4	6
Модульная единица 2.3 Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	14	2	4	6
Модуль 3 Основные принципы и объекты сертификации				
Модульная единица 3.17 Основные цели и объекты сертификации.	14	2	4	6
Модульная единица 3.2 Схемы и системы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации..	14	2	6	6
Модульная единица 3.3 Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества.	14	4	6	6
Зачет				
Итого	108	18	36	54

4.3. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1 Теоретические основы метрологии

Модульная единица 1.1 Основные понятия и термины метрологии.

Физические свойства, величины и шкалы. Система физических величин и их единиц. Международная система единиц (СИ). Качественная

характеристика измеряемых величин. Обработка результатов измерений прямыми методами

Модульная единица 1.2 Виды и методы измерений.

Погрешности измерений. Нормирование погрешностей и формы представления результатов измерений. Методы обработки результатов измерений. Основы Теории измерений. Обработка результатов измерений косвенными методами

Модульная единица 1.3 Понятие метрологического обеспечения.

Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Нормативно-правовые основы метрологии Метрологические службы и организации. Государственный метрологический контроль и надзор

Модуль 2 Основные положения государственной стандартизации

Модульная единица 2.1 Исторические основы стандартизации и сертификации. Международная, региональная и национальная стандартизация. Государственная система стандартизации (ГСС). Изучение стандартов ГССРФ Разработка и принятие стандартов. Перечень Государственных стандартов по темам «Охрана природы» и «Водное хозяйство»

Модульная единица 2.2 Систематизация, кодирование и классификация. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Разработка новых СНиП в сфере мелиорации и водохозяйственного строительства Общие правила подготовки и написания отчетов по НИР. Порядок составления отчетов. Титульный лист

Модульная единица 2.3 Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. **Составление библиографической записи документа.** Одноуровневое библиографическое описание. Схема библиографической записи. Аналитическое и библиографическое описание

Модуль 3 Основные принципы и объекты сертификации

Модульная единица 3.1 Основные цели и объекты сертификации.

Качество продукции и защита потребителей. Обязательная и добровольная сертификация. Проведение сертификации рабочих мест и оборудования по условиям безопасности

Модульная единица 3.2 Схемы и системы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. . Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Обязательная сертификация и ее участники. Схемы сертификации продукции

Модульная единица 3.3 Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества. Экологическая серти-

фикация: ее развитие на региональном и национальном уровнях, актуальные сферы экосертификации.

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ³ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Д Модуль 1. Теоретические основы метрологии			
	Модульная единица 1.1 Основные понятия и термины метрологии.	Лекция № 1 Физические свойства, величины и шкалы. Система физических величин и их единиц. Международная система единиц (СИ).	тесты	2
	Модульная единица 1.2 Виды и методы измерений.	Лекция № 2 Погрешности измерений. Нормирование погрешностей и формы представления результатов измерений. Методы обработки результатов измерений.	тесты	2
	Модульная единица 1.3 Понятие метрологического обеспечения.	Лекция № 3 Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Нормативно-правовые основы метрологии Метрологические службы и организации. Государственный метрологический контроль и надзор	тесты	2
2	Д. Модуль 2 Основные положения государственной стандартизации			
	Модульная единица 2.1 Исторические основы стандартизации и сертификации.	Лекция № 4 Международная, региональная и национальная стандартизация. Государственная система стандартизации (ГСС).	тесты	2
	Модульная единица 2.2	Лекция № 5. Определе-	тесты	2

³ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ³ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Систематизация, кодирование и классификация.	ние оптимального уровня унификации и стандартизации		
	Модульная единица 2.3 Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	Лекция № 6 Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	тесты	2
Д. Модуль 3 Основные принципы и объекты сертификации				
	Модульная единица 3.1 Основные цели и объекты сертификации.	Лекция №7 Качество продукции и защита потребителей. Обязательная и добровольная сертификация	тесты	2
	Модульная единица 3.2 Схемы и системы сертификации.	Лекция №8 Правила и порядок проведения сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории	тесты	2
	Модульная единица 3.3 Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества	Лекция №9 Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества	тесты	2
	Итого			18

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ⁴ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Д. Модуль 1. Теоретические основы метрологии			
	Модульная единица 1.1 Основные понятия и термины метрологии	Занятие № 1 Качественная характеристика измеряемых величин. Обработка результатов измерений прямыми методами.	тесты	4
	Модульная единица 1.2 Виды и методы измерений	Занятие № 2 Основы Теории измерений. Обработка результатов измерений косвенными методами	тесты	4
	Модульная единица 1.3 Понятие метрологического обеспечения.	Занятие № 3 Точечные и интервальные оценки. Погрешности расчетов: грубые, случайные.	тесты	4
	Д. Модуль 2 Основные положения государственной стандартизации			
	Модульная единица 2.1 Исторические основы стандартизации и сертификации	Занятие № 4. Изучение стандартов ГССРФ Разработка и принятие стандартов. Перечень Государственных стандартов по темам «Охрана природы» и «Водное хозяйство»	тесты	4
	Модульная единица 2.2 Систематизация, кодирование и классификация	Занятие № 5. Разработка новых СНИП в сфере мелиорации и водохозяйственного строительства Общие правила подготовки и написания отчетов по НИР. Порядок составления отчетов. Титульный лист.	тесты	4
	Модульная единица 2.3 Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	Занятие № 6 Составление библиографической записи документа. Одноуровневое библиографическое описание. Схема библиографической записи. Аналитическое и библиографическое описание.	тесты	4
	Д. Модуль 3 Основные принципы и объекты сертификации			

⁴ Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ⁴ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 3.1 Основные цели и объекты сертификации. Качество продукции и защита потребителей	Занятие № 7 Проведение сертификации рабочих мест и оборудования по условиям безопасности	тесты	4
	Модульная единица 3.2 Обязательная и добровольная сертификация. Схемы и системы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации	Занятие № 8 Обязательная сертификация и ее участники. Схемы сертификации продукции	тесты	4
	Модульная единица 3.3 Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества	Занятие № 9 Экологическая сертификация: ее развитие на региональном и национальном уровнях, актуальные сферы экосертификации.	тесты	4
	Итого			36

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Д. Модуль 1 Методология и методы научных исследований			
1	Модульная единица 1.1 Основные понятия и термины метрологии	1. Основные и дополнительные единицы физических величин в СИ. 2. Внесистемные единицы, допускаемые наравне с системой СИ	6
2	Модульная единица 1.2	3. Обозначения геодезических вели-	6

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	Виды и методы измерений	чин по ГОСТу. 4. Оценка точности геодезических измерений	
3	Модульная единица 1.3 Понятие метрологического обеспечения	5. Передача размеров единиц от талонов к образцовым и рабочим средствам измерений. 6. Метрологическое обеспечение в сфере контроля загрязнения окружающей природной среды.	6
Д. Модуль 2 Основные положения государственной стандартизации			
5	Модульная единица 2.1 Исторические основы стандартизации и сертификации	7. Стандартизация в зарубежных странах. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и экология.	6
6	Модульная единица 2.2 Систематизация, кодирование и классификация	8. Совершенствование ГСС и перспективы вступления России в ВТО	6
7	Модульная единица 2.3 Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	9. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	6
Д. Модуль 3 Основные принципы и объекты сертификации			
	Модульная единица 3.1 Основные цели и объекты сертификации. Качество продукции и защита потребителей	10. Порядок проведения обязательной сертификации продукции. 11. Последовательность проведения сертификации, оформление сертификата.	6
	Модульная единица 3.2 Обязательная и добровольная сертификация. Схемы и системы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации	12. Сертификация продукции импортируемой Россией. 13. Аккредитация испытательных лабораторий	6
	Модульная единица 3.3 Органы по сертификации и испытательные	14. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. 15. Сертификация услуг. Сертификация	6

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификация услуг и качества.	ция систем качества	
	Итого		54
	Самостоятельное изучение разделов		27
	самоподготовка к текущему контролю знаний		27

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы / расчетно - графические работы/ учебно-исследовательские работы

Курсовых работ, согласно учебного плана нет

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОПК-3 - способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов	1 – 8	4 – 9	1 – 9		тестирование
ПК-7 – способностью решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования.	1 – 8	1 – 4	1 – 9		тестирование
ПК - 11 способностью оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов	1 – 9	4 – 9	1 – 9		тестирование

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru> (ООО «Политехресурс») (Договор №114SL/01-2017 от 31.01.2017);
2. Межотраслевая электронная библиотека РУКОНТ <https://rucont.ru> (ООО «Национальный цифровой ресурс «Руконт») Договор 003/2222-2017 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных от 08.02.2017;
3. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com> (ООО «Издательство Лань») (Договор №58/17 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.01.2017).
4. ЭБС IprBook <http://www.iprbookshop.ru/78574.html> (ООО «Ай Пи Эр Медиа») Лицензионный договор № 2619/17 на предоставление Коллекция Гуманитарные науки.
5. ЭБС Юрайт <https://www.biblio-online.ru> (ООО «Электронное издательство Юрайт») Договор № 2906 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС от 23.01.2017.
6. СПС Консультант плюс (ООО Информационный центр «Искра») Договор №20059900202 об информационной поддержке – бессрочно).
7. <http://www.mpr.gov.ru> – Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ
8. <http://www.mpr.krskstate.ru> - Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Красноярского края

6.3. Программное обеспечение

- 1) Office 2007 RussianOpenLicensePack (количество 432), академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
- 2) Справочная правовая система «Консультант+», договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;
- 3) Справочная правовая система «Гарант», учебная лицензия, договор №129-20-11 от 01.01.2012;
- 4) Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования), свободно распространяемое ПО (GPL);
- 5) Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), договор сотрудничества от 2019 года;
- 6) АBBYYFineReader 10 CorporateEdition (количество 30), лицензия сертификат №FCRC1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012
- 7) Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 Бесплатно распространяемое ПО

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Природообустройство Направление подготовки (специальность) (20.02.03) Природообустройство и водопользование, прорфиль Водные ресурсы и водопользование

Дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ	Электр.	Библи	Каф.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Основная										
Лекции, практические	Метрология, стандартизация и сертификация	Виноградова Л.И.	КрасГАУ	2011	+		+		8.3	10+ ИР-БИС 64+
	Основы стандартизации, сертификации, метрологии	Крылова Г.Д.	М.: ЮНИТИ-ДАНА	2001	+		+		8.3	44
Дополнительная										
Практические	Стандартизация, метрология и сертификация (Методические указания)	Виноградова Л.И.	КрасГАУ	2015	+			+	8.3	50
	Основы метрологии, стандартизации, сертификации и оценка качества	Табак Л.В	Сочи:СГУ	2019		+			1	1

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Виды текущего контроля: тестирование

Промежуточный контроль – зачет

Текущая аттестация студентов производится преподавателем по лекционному материалу и по лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплине в следующих формах:

- *тестирование;*

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме тестирования

РЕЙТИНГ-ПЛАН

Нормативная трудоемкость дисциплины по рабочему плану

108_ч.

Учебный план дисциплины разбит на один календарный модуль (КМ):

КМ₁ - 1 ч.

Каждый календарный модуль разбит на дисциплинарные модули, количество дисциплинарных модулей определено в зависимости от содержания и трудоемкости разделов дисциплины:

Календарный модуль 1 (КМ ₁)	
Дисциплинарные модули (ДМ)	Количество академических часов
ДМ ₁	20
ДМ ₂	18
ДМ ₃	16
Промежуточный контроль	
Итого часов в календарном модуле (КМ ₁)	54.0

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям:

Календарный модуль 1 (КМ ₁)	
Дисциплинарные модули (ДМ)	Рейтинговый балл
ДМ ₁	25,9
ДМ ₂	37,05
ДМ ₃	37,05
ДМ ₄	
Промежуточный контроль (зачет)	
Итого баллов в календарном модуле (КМ ₁)	100

Рейтинг-план

дисциплинарные модули	Календарный модуль 1			итого баллов
	баллы по видам работ			
	текущая работа	активность на занятиях	тестирование, конгр. работы	
ДМ ₁	5	5,0	5,7	25,9
ДМ ₂	5	5,6	10	37,05
ДМ ₃	5	5,6	10	37,05
ДМ ₄				
Промежуточ. контроль				
Итого за КМ ₁	15	16,2	25,7	100

Зачет проводится по тесту, состоящему из 20 случайно выбранных вопросов из банка данных

До зачета допускаются студенты, набравшие 60 баллов и более

Если студент ответил на 12 и более вопросов – зачет

Если студент ответил менее 12 вопросов – незачет

Студенту не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 60), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины, проведения лекционных занятий, просмотра и защиты презентаций к самостоятельной работе требуется комплекс мультимедийного оборудования. Для этих целей используется:

- аудитория, оборудованная мультимедийным проектором для проведения лекций, просмотра тематических видеофильмов используется аудит. 304,504, для демонстрации презентаций используется Microsoft Power Point;
- доступ к сети Интернет, во время самостоятельной подготовки аудит 511,310, методический кабинет 402;
- для проведения практических занятий учебные аудитории – 309,311,306;

Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательной деятельности: Office 2007 RussianOpenLicensePaskNoLevI.

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная

работа студента, курсовая работа, консультации. Занятия проводятся также в форме интерактива

Для обучения дисциплины необходимы знания общеинженерных и специальных дисциплин, прочитанных ранее, таких как «Геодезия», «Гидрология, климатология, метеорология», это позволит будущим специалистам лучше узнать изучаемую дисциплину и применить свои знания на практике. Необходимо проводить занятия практические занятия по метрологии в лабораторных условиях. Измерения проводить и оценивать их погрешности.

При оценивании результатов освоения дисциплины (текущей и промежуточной аттестации) применяется балльно-рейтинговая система. В нашем случае применяется сто-балльная система оценивания. При этом для каждого вида проверочных работ в течение семестра назначается максимальное количество баллов, в которое может быть оценено их отличное выполнение. В конце семестра реальные баллы, полученные студентами за то или иное задание (вид деятельности), суммируются, и эта сумма считается итоговой оценкой успеваемости студента. Она также может быть переведена в качественную оценку по заранее заданным правилам. (Например: 0-59 баллов – незачет; 60-100 баллов - зачет).

Для закрепления пройденного материала разработаны тестовые задания, вопросы к ним приведены ниже, сами тесты ФОСе

10. Образовательные технологии

Таблица 9

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Лекция № 2 Погрешности измерений. Нормирование погрешностей и формы представления результатов измерений. Методы обработки результатов измерений	Л	Мультимедийный проектор. Анализ и дискуссия по методам обработки данных	1
Лекция № 6 Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	Л	Анализ обязательных требований государственных стандартов Учебная дискуссия	1
Занятие № 1 Качественная характеристика измеряемых величин. Обработка результатов измерений прямыми методами.	ПЗ	Анализ конкретных практических ситуаций. Учебные дискуссии	4
Занятие № 3 Точечные и ин-	Л	Анализ обязатель-	1

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
тервальные оценки. Погрешности расчетов: грубые, случайные.		ных требований государственных стандартов Учебная дискуссия	
Занятие № 4. Изучение стандартов ГССРФ Разработка и принятие стандартов	ПЗ	Анализ конкретных практических ситуаций. Учебные дискуссии	4
Занятие № 8 Обязательная сертификация и ее участники. Схемы сертификации продукции	Л	Анализ обязательных требований государственных стандартов Учебная дискуссия	1
Занятие № 8 Схемы сертификации продукции	Пз	Анализ конкретных практических ситуаций. Учебные дискуссии	2
Итого в интерактивной форме			14
В том числе лекционных			4

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РЦД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
25.03.2021 г.	6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	на 2021-2022 уч. год обновлен перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения; перечень учебных и учебно-методических изданий, электронных образовательных ресурсов	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИЗКиП протокол № 7 от 25.03.2021 г.

Программу разработал:
к.г.н., доцент Виноградова Л.И
ФИО, ученая степень, ученое звание

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
23.03.2022 г.	6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	на 2022-2023 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободного распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИЗКиП протокол № 9 от 23.03.2022 г.

Программу разработал:
к.г.н., доцент Виноградова Л.И
ФИО, ученая степень, ученое звание

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
20.03.2023 г.	6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	на 2023-2024 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободного распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИЗКиП протокол № 9 от 20.03.2023 г.

Программу разработал:
к.г.н., доцент Виноградова Л.И
ФИО, ученая степень, ученое звание

Рецензия

на рабочую программу «Метрология, стандартизация и сертификация», разработанной к.г.н., доцентом кафедры Природообустройства Института землеустройства, кадастров и природообустройства ФГБОУ Красноярский ГАУ

Виноградовой Людмилой Ивановной

Рабочая программа разработана в соответствии с требованием ФГОС ВО, по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», примерной учебной программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» и ОПОП ВО «Природообустройство и водопользование», а также типовой программой по Метрологии, стандартизации и сертификации.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью Б1.Б 24 и реализуется в институте землеустройства, кадастров и природообустройства кафедрой Природообустройства ИЗКиП Красноярский ГАУ.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций: ПК-7, ПК-11

ПК-7 способностью решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования.

ПК-11 способностью оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов.

Подробно изложены цели, задачи, структура и содержание дисциплины, лекционный и практический материал. Программа соответствует данному курсу.

Предложено: учебно-методическое обеспечение дисциплины: методическое пособие для теоретического материала, методические указания для выполнения практических работ, электронный ресурс УМКД по метрологии, стандартизации сертификации

Рецензент:

Главный синоптик Красноярского
Гидрометцентра Средне Сибирского
управления по гидрометеорологии
и мониторингу окружающей среды

к.ф.-м.н.



В. В. Еремин