

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Колин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 31.10.2023 20:33:59

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1e

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(МОДУЛЯ)**

Метрология, стандартизация и сертификация

Уровень основной профессиональной образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль) Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения

Форма обучения очная, заочная

Статус дисциплины: обязательная часть Б 1. О.19

Курс 2

Семестр 3

Учебный план набора 2023 года и последующих лет.

Распределение рабочего времени:

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО СЕМЕСТРАМ

СЕМЕСТР	Учебные занятия (час.)						САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	Форма итоговой аттестации (зач., зач. с оценкой, экз.)	
	ОБЩИЙ ОБЪЕМ	аудиторные							КОНТРОЛЬ СР
		ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛЗ	ПЗ	РГР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	108	72	36	36	-	-	27	36	ЗАЧЕТ.
2 з/о	108	16	8	8	-	-	4	88	ЗАЧЕТ

Общая трудоёмкость в соответствии с учебным планом в зачётных единицах 3 ЗЕТ.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного 26.05.2020 г. № 685 (зарегистрировано в Минюсте России 7 июля 2020 г. № 58851).

Разработчики: к.б.н., доцент _____ /Свитайло Л.В.

Руководитель ОПОП: к.б.н, доцент _____ /Свитайло Л.В.

1 Цели и задачи дисциплины (модуля):

Цель:

- освоение основных разделов дисциплины и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в природообустройстве и водопользовании;

- приобретение знаний о значении и роли стандартизации, метрологии и сертификации в области природообустройства и водопользования;

- получение основных понятий: метрологии и системы единиц физических величин; государственной системы обеспечения единства измерений; методов и средств измерений; эталонов; поверочных схем; метрологических характеристик средств измерений; структуры и задач Государственной метрологической службы; организации поверочной деятельности; оценки качества продукции; показателей качества; основных понятий, этапов и перспектив развития стандартизации; государственной системы стандартизации; нормативных документов по стандартизации; международной стандартизации; систем сертификации; государственной и отраслевой стандартизации, метрологии и сертификации в топографо-геодезическом производстве, природообустройстве и водопользовании;

Задачи:

- изучение основных положений метрологии, стандартизации и сертификации, основных понятий и особенностей, объектов и средств метрологии, стандартизации и сертификации;

- формирование представлений о роли метрологии, стандартизации и сертификации, основных методах обеспечения единства измерений, контроля и системы единиц СИ, требований к различным видам документов, схем, чертежей, графическим документам, получение навыков об информационно-измерительных системах и измерительно-вычислительных комплексах, автоматизированных системах контроля и сбора данных;

- получение навыков проведения метрологических действий, сертификации приборов, оборудования, технических устройств и систем.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: обязательная часть Б1. О.19. Дисциплина осваивается в 3 семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3.1; ОПК-4.1.

ОПК-3.1. - Представляет принципы работы измерительной и вычислительной техники, информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности

Знать: устройство измерительной и вычислительной техники, информационно-коммуникационные технологии

Уметь: подобрать измерительную и вычислительную технику и информационно-коммуникационные технологии

ОПК-4.1. – Понимает сущность распорядительной и проектной документации, а также нормативные правовые акты в профессиональной деятельности

Знать: состав и структуру распорядительной, проектной документации, а также нормативные правовые акты

Уметь: использовать современные знания о распорядительной, проектной документации, а также с нормативные правовые акты.

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Семестры, курс		Всего часов
	4	2 курс, з/о	
Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем), (всего)	72	16	72/16
В том числе:			
Лекции (Л)	36	8	36/8
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	36	8	36/8
Семинары (С)			
Курсовой проект (работа)			
Коллоквиумы (К)			
Контроль самостоятельной работы			
<i>Другие виды аудиторной работы</i>			
Самостоятельная работа (всего)	36	88	36/88
В том числе:			
Курсовой проект (работа), (самостоятельная работа) (КП-КР, СР)			
Расчётно-графические работы (РГР)			
Реферат (Р)			
Контрольная работа (КР)	-	40	-/40
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	36	48	36/48
Вид промежуточной аттестации (зачёт, зачёт с оценкой, экзамен)	зачет	зачет	зачет
Общая трудоёмкость час	108	108	108

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Метрология и метрологическое обеспечение	Значение дисциплины для природообустройства и водопользования. Предмет и задачи метрологии. Основные положения теоретической метрологии. Система физических единиц. Классификация измерений. Основные характеристики измерений. Методы измерений. Средства измерений. Погрешности измерений. Способы обнаружения и снижения их влияния на конечный результат. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологические службы; государственные, международные, региональные.
2	Техническое регулирование	Основные понятия технического регулирования. Основные принципы технического регулирования. Правовые основы. Положения Государственной системы технического регулирования и стандартизации. Органы и комитеты по стандартизации. Технические регламенты: понятие и сущность. Применение технических регламентов. Порядок разработки и принятия технического регламента. Изменение и отмена технического регламента.
3	Стандартизация	Основные цели, задачи и объекты стандартизации. Общие положения закона РФ «О техническом регулировании». Государственная система стандартизации. Органы стандартизации. Государственная система стандартизации (ГСС). Методические основы стандартизации.
4	Стандарты	Объекты, виды и уровни стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и требования к ним. Государственный надзор и контроль за соблюдением требований государственных стандартов.
5	Основы сертификации и лицензирования	Общ Общие понятия о сертификации, объекты и цели сертификации. Условия сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Понятие качества продукции. Система сертификации. Схема сертификации.
6	Сертификация	Правовые основы и правила проведения сертификации в Российской Федерации, законодательная и нормативная база. Закон «О защите прав потребителей». Закон «О сертификации продукции и услуг». Права и обязанности стороны производящей сертификацию и продавца (изготовителя, исполнителя) продукции (услуг). Качество продукции и защита потребителей. Схемы сертификации. Система аккредитации.

5.2 Разделы (модули) дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинары	СРС	Контроль	Всего час.
1	Метрология и метрологическое обеспечение	4		6		6		16
2	Техническое регулирование	4		4		6		14
3	Стандартизация	4		6		6		16
4	Стандарты	4		6		6		16
5	Основы сертификации и лицензирования	2		6		6		14
6	Сертификация	4		4		6		14
	Контроль							
	Итого	36		36		36		108

6 Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Формы Методы	Лекции (час)	Практические/семинарские Занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)	СРС (час)	Всего
Метрология и метрологическое обеспечение	2				2
Итого интерактивных занятий	2				2

6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Наименование используемых интерактивных методов	Количество часов
1	Лекция	Метрология и метрологическое обеспечение	Лекция	2

7 Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Тематика лабораторных занятий	Трудоёмкость (час.)
1.	Метрология и метрологическое обеспечение	1. Краткие исторические сведения из развития метрологии. Единицы величин, их эталоны и классификация измеряемых величин. 2. Системы единиц. Теория размерности. Решение задач.	6

		<p>3. Правила округления результатов измерения. Простейшие измерения. Решение задач.</p> <p>4. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Организационные основы Государственной метрологической службы. Метрологические службы: государственные, международные, региональные.</p> <p>5. Погрешности измерений. Способы обнаружения и снижения их влияния на конечный результат.</p>	
2	Техническое регулирование	<p>1. Основные понятия технического регулирования</p> <p>2. Основные принципы технического регулирования</p> <p>3. Правовые основы</p> <p>4. Положения Государственной системы технического регулирования и стандартизации</p> <p>5. Органы и комитеты по стандартизации</p> <p>6. Технические регламенты: понятие и сущность. Применение технических регламентов</p> <p>7. Порядок разработки и принятия технического регламента. Изменение и отмена технического регламента</p>	6
3	Стандартизация	<p>1. История развития стандартизации. Понятие о стандартизации, её целях и задачах. Принципы стандартизации.</p> <p>2. Виды стандартизации. Перспективная, комплексная и опережающая стандартизация. Международная, региональная и национальная стандартизация.</p> <p>3. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Госнадзор за соблюдением стандартов.</p>	6
4	Стандарты	<p>1. Нормативные документы по стандартизации и требования к ним. Виды стандартов. Порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов.</p> <p>2. Идентификация объектов. Классификация объектов. Кодирование объектов. Виды классификаторов.</p> <p>3. Стандартизация геодезических инструментов</p>	6
5	Основы сертификации и лицензирования	<p>1. Общие понятия о сертификации, объекты и цели сертификации</p> <p>2. Условия сертификации</p> <p>3. Правила и порядок проведения сертификации</p> <p>4. Развитие сертификации</p> <p>5. Понятие качества продукции</p> <p>6. Защита прав потребителя</p> <p>7. Система сертификации. Схема сертификации</p> <p>8. Обязательная сертификация. Добровольная сертификация</p>	6

		9. Органы по сертификации	
6	Сертификация	1. Общие положения, термины, цели и задачи сертификации. 2. Выдача сертификатов соответствия. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. 3. Аккредитация органов по сертификации испытательных лабораторий. Международная деятельность в области сертификации.	6
		Итого:	36

8 Практические занятия

Не предусмотрено.

9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо-емкость (час.)	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом. задание, и т.д.)
1	1	Метрология и метрологическое обеспечение	6	Опрос, обсуждение
2	2	Техническое регулирование	6	Опрос, обсуждение
3	3	Стандартизация	6	Опрос, обсуждение
4	4	Стандарты	6	Опрос, обсуждение
5	5	Основы сертификации и лицензирования	6	Опрос, обсуждение
6	6	Сертификация	6	Опрос, обсуждение
		Итого:	36	

10 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено

11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

11.1 Основная литература

1. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2019. — 235 с. — ISBN 978-5-534-01917-9. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434415> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный.

2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 481 с. — ISBN 978-5-534-01929-2. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434427> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный.

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 132 с. — ISBN 978-5-534-08499-3. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434428> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный.

11.2 Дополнительная литература

1. Вашурина, М.А. Практикум по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» : учеб. пособие / М.А. Вашурина. — Ярославль : Ярославская ГСХА, 2016. — 152 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131376> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный.

2. Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / Ю.В. Димов. — 3-е изд. — СПб.: Питер, 2010. — 464 с. - ISBN 978-5-388-00606-6.

3. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / О.А. Леонов, В.В. Карпузов, Н.Ж. Шкаруба, Н.Е. Кисенков; под ред. О.А. Леонова. - М.: КолосС, 2009. - 568 с. - ISBN 978-5-9532-0632-7.

4. Троценко, И.А. Метрология, сертификация и стандартизация : учебное пособие / И.А. Троценко, М.В. Тарасова. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 108 с. — ISBN 978-5-89764-414-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64875> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный.

11.3 Перечень учебно-методического обеспечения по освоения дисциплины (модулю) и для самостоятельной работы обучающихся:

Свитайло Л.В.. Метрология, стандартизация и сертификация: методические указания для самостоятельной работы обучающихся по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование [Электронный ресурс]: / Л.В. Свитайло; ФГБОУ ВО ПГСХА. — Электрон. текст. дан. - Уссурийск:

11.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

MS Windows 7, MS Office 2010, Bandzip, AdobeFlashPlayer, GoogleChrome, АнтивирусКасперского.

11.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

<http://ru.wikipedia.org/wiki/> - Википедия – свободная энциклопедия

www.standartizac.ru/– Справочник «Стандартизация»

www.gost.ru (Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии)

12 Описание Материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений и помещений для осуществления образовательной деятельности	Оснащенность специальных помещений и помещений для осуществления образовательной деятельности
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а. Аудитория № 123 Лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мебели учебной. Ноутбук Asus 15,4 -1 шт. Экран настенный -1 шт. Мультимедийный проектор стационарного типа BenQ MP772. Overhead projector 3М. Настенный стенд «Значения предельных отклонений отверстий и валов» (в 2-х ч.). Настенный стенд «Основные метрологические характеристики средств измерений». Настольные переносные планшеты по тематике лабораторных работ. Комплект средств измерений для обеспечения лабораторных работ по циклу «Метрология». Комплект деталей для использования в лабораторных работах по циклу «Метрология». Комплект электронных плакатов «Основы метрологии и электрические измерения» Учебно – наглядные пособия. Microsoft Windows 7 Профессиональная (SP1) (Лицензия 46290014 от 18.12.2009 г., постоянная) - Microsoft Office 2010 (Лицензия 47848094 от 21.10.2010 г.,
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а.	Комплект мебели учебной. Доска аудиторная меловая в комплекте.

<p>Аудитория № 206 Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Мультимедийное оборудование: Экран Draper Luma 213×213 см настенный. Мультимедийный проектор: Epson EB-W12 – стационарного типа. Компьютер Intel Core I3 (12 шт.), выход в Internet., комплект лицензионного программного обеспечения, доступ в ЭБС издательства «Лань», ЭБС eLibrary академии. Учебно-наглядные пособия.</p> <p>Microsoft Windows 7 Профессиональная (SP1) (Лицензия 46290014 от 18.12.2009 г., постоянная)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Антивирус Kaspersky Endpoint Security (2016 г. No лицензии: 1A5C-160930-035434-320-509) - Microsoft Office 2010 (Лицензия 47848094 от 21.10.2010 г., постоянная) - Adobe Reader (свободно распространяемое ПО) - Firefox (свободно распространяемое ПО) - Autodesk AutoCAD (безвозмездно предоставлен правообладателем для использования в учебном процессе) - Компас 3D v15 (Безрочное лицензионное соглашение E-09-000014, Сублицензионный договор №Ец-13-000059 от 26 июня 2013 года, постоянный) - Paint.net 4.0.5 (свободно распространяемое ПО) - InkScape 0.91 (свободно распространяемое ПО)
---	---

13 Фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен отдельным документом.

14. Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и (или) инвалидов

14.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля) для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина (модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, ин (далее индивидуальных особенностей). Обеспечивается с соблюдением: использование специальных технических средств обучении коллективного и индивидуального пользования предоставление услуг ассистента (помощник), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здание и помещение где проходят занятия другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины (модуля).

14.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины (модуль) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение след общих требований: правоведение занятий

для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории в аудитории ассистента(ассистентов), оказывающего (-их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимы им обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

14.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ Приморская ГСХ по вопросам реализации данной образовательной программы.

Локальные нормативные акты ФГБОУ Приморская ГСХ по вопросам реализации данной образовательной программы доводится до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

14.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине(м) для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психо - физических возможностей развития (устно, письменно на бумаге, на компьютере , в форме тестирование и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу увеличивается не менее чем на 0,5 часа.