

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
декан факультета агробиологии и
земельных ресурсов, д.с.-х.н., профессор
Есаулко А.Н.

« 11 » _____ мая _____ 2022г.

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.03.01 Сертификация геодезического
оборудования**

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

21.03.02 Землеустройство и кадастры

Код и наименование направления подготовки/специальности

Городской кадастр

Наименование профиля подготовки/специализации/магистерской программы

Бакалавр

Квалификация выпускника

очная

Форма обучения

2022

год набора на ОП

Ставрополь, 2022

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 Сертификация геодезического оборудования является реализация требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования. Профессиональная подготовка бакалавров «Землеустройство и кадастры» направлена на формирование научных знаний, общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность к их использованию по организации и внедрению методов метрологической поверки и калибровки средств геодезических измерений, а также формирования новых организационных, правовых, нормативных, методических и информационных основ обеспечения Единства Измерений в топографо-геодезической отрасли

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции*	Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций**	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способен осуществлять ведение и развитие пространственных данных государственного кадастра недвижимости с применением информационного обеспечения	ПК-1.1 - Вносит и анализирует сведения об объектах реестра и картографо-геодезическую основу в государственный кадастр недвижимости	Знания: методы и принципы организации поверочных работ, средства метрологической поверки, калибровки, юстировки и эксплуатации современных геодезических приборов и инструментов, правила проведения метрологической экспертизы документации, стандарт на государственные средства метрологических поверок современных геодезических инструментов.
		Умения: выполнять метрологические поверки основных технических характеристик оптических и цифровых нивелиров, теодолитов и тахеометров; выполнять сбор и систематизацию нормативно-технической документации (ГОСТы, ОСТы, РТМ) по методам и средствам топографо-геодезических работ.
		Навыки и/или трудовые действия: компьютерными технологиями для планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии; владеть навыками работы с существующей нормативно-правовой документацией по обеспечению единства измерений.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 «Сертификация геодезического оборудования» является дисциплиной дисциплина является дисциплиной обязательной части программы бакалавриата 21.03.02 «Землеустройства и кадастра».

Изучение дисциплины осуществляется:

– для студентов очной формы обучения – в 7 семестре;

Для освоения дисциплины «Сертификация геодезического оборудования» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин бакалавриата «Геодезия», «Основы топографии», «Информационные технологии».

Освоение дисциплины «Сертификация геодезического оборудования» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- территориальное планирование и зонирование территории;
- научно-исследовательская работа;
- основы территориального планирования населенных пунктов.

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

Общая трудоемкость дисциплины «Сертификация геодезического оборудования» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Очная форма обучения

Се- мestr	Трудоем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
7	108/36	18	36		54		Зачет
в т.ч. часов: <i>в интерактивной форме</i>		4	6				
<i>практической подготов- ки (при наличии)</i>		18	36		54		

Се- мestr	Трудоем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции перед экзаменом	Экзамен
7	108/36			0,12			

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отве-
денного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Очная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Самостоятельная работа	Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство проверки результатов достижения индикато- ров компетенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семи- нарские занятия		Самостоятельная работа				
				Практические	Лабораторные					
1 семестр										
1	Введение в метрологию.	10	2	2		6	Устный опрос		ПК-1.1	
2	Поверка электронного тахеометра и оптического нивелира с рейками.	12	2	4		6	Доклад		ПК-1.1	
3	Государственная система обеспечения единства измерений.	12	2	4		6	Устный опрос		ПК-1.1	
4	Методы и средства измерений.	12	2	4		6	Контроль- ная работа		ПК-1.1	
5	Эталоны. Государственные поверочные схемы.	12	2	4		6	Устный опрос		ПК-1.1	

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Самостоятельная работа	Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство проверки результатов достижения индикато- ров компетенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семи- нарские занятия					
				Практические	Лабораторные				
6	Локальные поверочные схемы.	12	2	4		6	Доклад	ПК-1.1	
7	Структура и задачи Государ- ственной метрологической службы.	12	2	4		6	Контроль- ная работа	ПК-1.1	
8	Организация поверочной дея- тельности в топографо- геодезическом производстве.	12	2	4		6	Контроль- ная работа	ПК-1.1	
9	Система сертификации.	14	2	6		6	Доклад	ПК-1.1	
	Промежуточная аттестация						Зачет		
	Итого	108	18	36		54			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий*

Тема лекции (и/или наиме- нование раздел) (вид интерактивной формы проведения заня- тий)/(практическая подго- товка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подго- товка		
		очная форма	заочная форма	очно- заочная форма
Введение в метрологию.	Значение и роль стандартизации, метрологии и сертификации в науке, технике и промышленности. Основные понятия метрологии. Система единиц физических величин. Основные разделы метрологии. Главные задачи метрологии.	2/-/2		
Поверка электронного тахеометра и оптического нивелира с рейками.	Поверка электронного тахеометра: - определение отклонения вертикальной оси при вращении тахеометра; - определение коллимационной погрешности и места нуля; - определение отклонения от перпендикулярности оси вращения зрительной трубы и вертикальной оси тахеометра; - определение диапазона работы компенсатора; - определение систематической погрешности компенсатора на 1' наклона тахеометра;	2/-/2		
Государственная система обеспечения единства измерений.	Категории нормативных документов по обеспечению единства измерений. Предмет и области регулирования нормативных документов.	2/-/2		

Методы и средства измерений.	Метрологические характеристики средств. Основные методы измерений. Геодезические измерения. Классификация геодезических измерений. Единицы физических величин в геодезии. Основные характеристики измерений	2/-/2		
Эталоны. Государственные поверочные схемы.	Государственный эталон времени и частоты. Государственный первичный эталон плоского угла. Воспроизведение секунды. Структура поверочной схемы. Государственная поверочная схема в области угловых измерений. Государственная поверочная схема в области линейных измерений.	2/2/2		
Локальные поверочные схемы.	Локальная поверочная схема для теодолитов. Локальная поверочная схема для нивелиров. Локальная поверочная схема для средств измерения длины. Локальная поверочная схема для средств измерений пространственных приращений координат	2/2/2		
Структура и задачи Государственной метрологической службы.	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Государственные научные метрологические институты и региональные центры метрологии. Метрологические службы исполнительных органов государственной власти. Формы государственного регулирования метрологической деятельности	2/-/2		
Организация поверочной деятельности в топографо-геодезическом производстве.	Основные задачи геодезической метрологии. Единство геодезических измерений. Метрологическая служба предприятия. Цели и задачи метрологической службы топографо-геодезического предприятия.	2/-/2		
Система сертификации.	Подтверждение соответствия. Принципы и формы подтверждения соответствия. Система добровольной сертификации. Обязательное подтверждение соответствия. Техническое регулирование в геодезии и картографии.	2/-/2		
Итого		18/4/18		

5.2. Семинарские (практические) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме*

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка					
		очная форма		заочная форма		очно-заочная форма	
		прак	лаб	прак	лаб	прак	лаб
Введение в метрологию.	Поверка электронного тахеометра: - определение отклонения вертикальной оси	2	-	2	-	-	-

	при вращении тахеометра; - определение коллимационной погрешности и места нуля; - определение отклонения от перпендикулярности оси вращения зрительной трубы и вертикальной оси тахеометра.						
Поверка электронного тахеометра и оптического нивелира с рейками.	Поверка электронного тахеометра: - определение диапазона работы компенсатора; - определение систематической погрешности компенсатора на 1' наклона тахеометра.	4/-/4					
Государственная система обеспечения единства измерений.	Поверка электронного тахеометра: - определение отклонения визирной оси оптического центрира от вертикальной оси вращения тахеометра; - определение отклонения от параллельности визирной оси зрительной трубы и энергетической оси приемопередающего канала; - поверка сетки нитей.	4/-/4					
Методы и средства измерений.	Поверка электронного тахеометра: - определение значения постоянного слагаемого дальномера; - определение СКО измерения наклонных расстояний; - определение СКО измерения горизонтальных и вертикальных углов.	4/-/4					
Эталоны. Государственные поверочные схемы.	Поверка электронного тахеометра: - обработка измерений; - оформление отчета.	4/-/4					
Локальные поверочные схемы.	Поверка оптического нивелира: - поверка сетки нитей; - поверка уровня; - определение коэффициента дальномера и асимметрии нитей	4/-/4					
Структура и задачи Государственной метрологической службы.	Поверка оптического нивелира: - определение диапазона работы компенсатора; - определение систематической погрешности компенсатора на 1' наклона нивелира	4/2/4					
Организация поверочной деятельности в топографо-геодезическом производстве.	Поверка оптического нивелира: - определение СКО измерения превышения на станции; - определение СКО измерения превышения на 1 км хода	4/2/4					

Система сертификации.	Поверка оптического нивелира и реек: - обработка измерений; - оформление отчета.	6/2/6					
Итого		36/6/36					

*Интерактивные формы проведения занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся в соответствии с Положением об интерактивных формах обучения в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов		Очно-заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к экзамену	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное решение задач	34	-				
Подготовка реферата, презентации и т.п.	20	-				
Подготовка курсового проектирования:	-	-				
обзор литературы	-	-				
подбор информации	-	-				
обработка и анализ информации	-	-				
обобщение результатов исследования	-	-				
ИТОГО	54	-				

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Сертификация геодезического оборудования» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Сертификация геодезического оборудования».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Сертификация геодезического оборудования».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Сертификация геодезического оборудования».

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	Введение в метрологию.	1,3	1,2,3,4,6	
2	Поверка электронного тахеометра и оптического нивелира с рейками.	1,2,3	1,2,3,4,6	2,5,6
3	Государственная система обеспечения единства измерений.	1,3	1,2,3,4,6	1,2
4	Методы и средства измерений.	1,2,3	1,2,4,6	2,5,6
5	Эталоны. Государственные поверочные схемы.	2	3,4,6	1,2
6	Локальные поверочные схемы.	2	2,5,6	2,5,6
7	Структура и задачи Государственной метрологической службы.	2	2,5,6	2,3
8	Организация поверочной деятельности в топографо-геодезическом производстве.	2	2,5,6	2,3
9	Система сертификации.	2	1,3,5,6	2,3

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Геодезия»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Очная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК-1.1 - Вносит и анализирует сведения об объектах реестра и картографо-геодезическую основу в государственный кадастр недвижимости	Земельное право						+				
	Правовое обеспечение землеустройства и кадастров								+		
	Геодезия	+	+	+							
	Геоинформационные технологии при ведении кадастра						+				
	Организация и планирование кадастровых работ							+			
	Картография			+							
	Кадастр застроенных территорий								+		
	Техническая оценка зданий и сооружений								+		
	Кадастр и мониторинг земель населённых пунктов					+	+				
	Современные технологии производства кадастровых работ					+	+				
	Территориальное планирование и зонирование								+		

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	рование территории										
	Природно-ресурсный потенциал территории							+			
	Сертификация геодезического оборудования							+			
	Нормативное обеспечение геодезических работ							+			
	Технологическая практика				+						
	Преддипломная практика								+		
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+		
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы										

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Сертификация геодезического оборудования» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Геодезия» проводится в виде зачета с оценкой на первом семестре, зачет на втором семестре и экзамен с курсовой работой на третьем семестре.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов **очной формы обучения** знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	Контрольная точка №1 по темам 1 - 6	20
2.	Контрольная точка №2 по темам 6 - 9	20
3.	Контрольная точка №3 по темам 9	20
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
	Активность на лекционных занятиях	10
	Результативность работы на практических занятиях	15
	Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)	15
	Итого	100

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения

Результат текущего контроля для студентов очной формы обучения складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины, контрольную точку в виде контрольной работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины (**маx 17 баллов**), посещение лекций (**маx 10 баллов**), результативность работы на практических занятиях (**маx 15 баллов**), поощрительные баллы (**маx 15 баллов**).

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	Контрольная точка №1 по темам 1 - 6	10
2.	Контрольная точка №2 по темам 6 - 9	10
3.	Контрольная точка №3 по темам 9 и 11	10
	Контрольная работа по всем темам дисциплины	30
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
	Активность на лекционных занятиях	10
	Результативность работы на практических занятиях	15
	Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)	15
	Итого	100

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очно-заочной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	Контрольная точка №1 по темам 1 - 6	20

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
2.	Контрольная точка №2 по темам 6 - 9	20
3.	Контрольная точка №3 по темам 9	20
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
Итого		100

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

При проведении итоговой аттестации «зачет» (*«дифференцированный зачет», «экзамен»*) преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (*дифференцированный зачет, экзамен*) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (*зачет, дифференцированный зачет, экзамен*) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (*зачета, дифференцированного зачета, экзамена*) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (*зачете, дифференцированном зачете, экзамене*) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Геодезия» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и наличие по текущей успеваемости более 45 баллов. Студентам, набравшим более 55 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, набравшие от 45 до 54 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД.

Критерии и шкалы оценивания ответа на дифференцированном зачете

Сдача дифференцированном зачете может добавить к балльно-рейтинговой оценке студентов не более 16 баллов. Итоговая успеваемость на дифференцированном зачете не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

Вопрос билета	Количество баллов
Вопрос 1	до 5
Задача	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором.

Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

5 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 балл Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 16 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1 (<i>оценка знаний</i>)	до 5
Теоретический вопрос №2 (<i>оценка знаний</i>)	до 5
Задача (<i>оценка умений и навыков</i>)	до 6
Итого	16

Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно

владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:
для экзамена:

- «отлично» – от 85 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 70 до 84 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 55 до 69 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 54 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Сертификация геодезического оборудования»

Тема 1. Введение в метрологию.

презентация, примерные вопросы:

Значение и роль стандартизации, метрологии и сертификации в науке, технике и промышленности. Основные понятия метрологии. Система единиц физических величин. (ПК-1)

устный опрос, примерные вопросы:

Основные разделы метрологии. Главные задачи метрологии. Что такое единица физической величины. Определение - единство измерений. Классификация измерений. Основные характеристики измерений. (ПК-1)

Тема 2. Поверка электронного тахеометра и оптического нивелира с рейками.

устный опрос, примерные вопросы:

Перечислить основные поверки электронного тахеометра и оптического нивелира с рейками. (ПК-1)

Тема 3. Государственная система обеспечения единства измерений.

контрольная работа, примерные вопросы:

Подготовить письменный доклад по одному из документов государственной системы обеспечения единства измерений. (ПК-1)

устный опрос, примерные вопросы:

Что регламентируют в документах ГСИ? (ПК-1)

Тема 4. Методы и средства измерений.

устный опрос, примерные вопросы:

Геодезические измерения. Классификация геодезических измерений. Единицы физических величин в геодезии. (ПК-1)

Тема 5. Эталоны. Государственные поверочные схемы.

контрольная работа, примерные вопросы:

Эталоны в геодезии. (ПК-1)

устный опрос, примерные вопросы:

Определение эталона и примеры в геодезии. Структура поверочной схемы. Государственная поверочная схема в области угловых измерений. Государственная поверочная схема в области линейных измерений. (ПК-1)

Тема 6. Локальные поверочные схемы.

контрольная работа, примерные вопросы:

Создать локальную поверочную схему теодолитов и нивелиров для метрологической лаборатории имея в качестве эталонов высокоточный электронный тахеометр и высокоточный нивелир. (ПК-1)

устный опрос, примерные вопросы:

Локальная поверочная схема для теодолитов. Локальная поверочная схема для нивелиров. Локальная поверочная схема для средств измерения длины. Локальная поверочная схема для средств измерений пространственных приращений координат. (ПК-1)

Тема 7. Структура и задачи Государственной метрологической службы.

контрольная работа, примерные вопросы:

Перечислить виды государственного регулирования метрологической деятельности. (ПК-1)

презентация, примерные вопросы:

Сделать презентацию о различных метрологических центрах и лабораториях. (ПК-1)

устный опрос, примерные вопросы:

Структура Государственной метрологической службы. Полномочия органов ГМС. Государственные научные метрологические центры. (ПК-1)

Тема 8. Организация поверочной деятельности в топографо-геодезическом производстве.

контрольная работа, примерные вопросы:

Перечислить основные задачи геодезической метрологии. Дать определение единства геодезических

измерений. (ПК-1)

устный опрос, примерные вопросы:

Метрологическая служба предприятия. Цели и задачи метрологической службы топографо-геодезического предприятия. (ПК-1)

Тема 19. Система сертификации.

контрольная работа, примерные вопросы:

Основные документы при сертификации в геодезии и картографии. Какие геодезические и картографические продукции могут быть сертифицированы? (ПК-1)

устный опрос, примерные вопросы:

Подтверждение соответствия. Принципы и формы подтверждения соответствия. Система добровольной сертификации. Обязательное подтверждение соответствия. Техническое регулирование в геодезии и картографии. (ПК-1)

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

- 1 Астемиров, Т. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат/Астемиров Т. А., Минатуллаев Ш. М.. - Махачкала:ДагГАУ имени М.М. Джамбулатова, 2021. - 121 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/175373>. - Издательство Лань.
- 2 Грибанов, Д. Д. Основы метрологии, сертификации и стандартизации : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат/Московский политехнический университет. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 127 с. - URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=995625>.
- 3 Дехтярь, Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация : Учебное пособие; ВО - Бакалавриат/Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ. - Москва:ООО "КУРС", 2021. - 153 с. - URL: <http://znaniium.com/catalog/document?id=377669>.
- 4 Доронина, Н. П. Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторно-практические и контрольные работы : учеб.-метод. пособие по направлению 21.03.02 "Землеустройство и кадастры"/Н. П. Доронина, А. Т. Лебедев, А. В. Захарин, Ю. И. Жевора, П. А. Лебедев, Р. В. Павлюк, Е. В. Зубенко, Н. А. Марьин, Р. Р. Искендеров, К. Н. Глебова, Д. И. Грабельников ; СтГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2017. - 629 КБ
- 5 Доронина, Н. П. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб.-метод. пособие/Н. П. Доронина, А. Т. Лебедев, А. В. Захарин, Ю. И. Жевора, П. А. Лебедев, Р. В. Павлюк, Е. В. Зубенко, Н. А. Марьин, Р. Р. Искендеров, К. Н. Глебова, Д. И. Грабельников ; под ред. Н. П. Дорониной ; СтГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2017. - 1,56 МБ
- 6 Иванов, И. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет/Иванов И. А., Урушев С. В., Кононов Д. П., Воробьев А. А., Шадрина Н. Ю., Кондратенко В. Г., Под р. И.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 356 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/208667>. - Издательство Лань.
- 7 Колчков, В. И. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник ; ВО - Бакалавриат/Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ). - Москва:Издательство "ФОРУМ", 2019. - 432 с. - URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=987717>.

дополнительная

- 1 Аристов, А. И. Метрология, стандартизация, сертификация : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014. - 256 с. - URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=424613>.
- 2 Бондарь, М. С. Метрология, стандартизация и сертификация (сборник тестов) : учеб.-метод. пособие для студентов вузов по специальностям: 110302.65 - Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва, 140211.65 - Электроснабжение/М. С. Бондарь, Е. И. Папанцева ; СтГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2010. - 1,13 МБ
- 3 Бондарь, М. С. Метрология, стандартизация и сертификация (сборник тестов) : учеб.-метод. пособие для студентов вузов по специальностям: 110302.65 - Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва, 140211.65 - Электроснабжение/М. С. Бондарь, Е. И. Папанцева ; СтГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2010. - 120 с.
- 4 Доронина, Н. П. Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторно-практические и расчетно-графические работы : учеб. пособие для студентов специальности 120700.62 "Землеустройство и кадастры"/Н. П. Доронина [и др.] ; СтГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2014. - 56 с.
- 5 Жаворонкова, М. С. Метрология, стандартизация и сертификация : метод. указания и задания для выполнения лаборатор. работ для студентов всех форм по направлениям 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль Электроснабжение, 35.03.06 «Агроинженерия» профиль «Электрооборудование и электротехнологии в сел. хоз-ве»/М. С. Жаворонкова, Е. И. Папанцева ; СтГАУ. - Ставрополь, 2015. - 1,98 МБ
- 6 Жаворонкова, М. С. Метрология, стандартизация и сертификация : сб. тестов для студентов по направлениям 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль "Электроснабжение", 35.03.06 «Агроинженерия» профиль «Электрооборудование и электротехнологии в сел. хоз-ве»/М. С. Жаворонкова, Е. И. Папанцева, Е. Н. Голубницкая ; СтГАУ. - Ставрополь, 2015. - 774 КБ

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://geodesist.ru/>
2. <http://www.geodezist.info/>
3. <http://www.as-ki.ru/>
4. <http://www.geodesylib.ru/>
5. <http://www.geodesy.net.ru/>
6. <http://geodesiya.ru/>
7. <http://geodetics.ru/>
8. <http://geodesist.ru/forum/>
9. <http://www.b2b-geodezia.ru/>
10. <http://geoprofi.ru/>
11. <http://www.geostart.ru/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующее программное обеспечение: Microsoft Windows Server STDCORE AllLng License/Software

Assurance Pack Academic OLV 16Licenses LevelE Additional Product CoreLic 1Year: Код позиции: Соглашение/Agreement V5910852 Open Value Subscription Сублицензионный договор № 11/044/18 от 23.11.2018; Сублицензионный договор № 11/015/17 от 13.11.2017; Сублицензионный договор № 12/014/16 от 12.12.2016 Акт Pr001507 от 15.12.16

ABBYY Fine Reader 14 Business 1 year: Код позиции: AF14-2S4W01-102/AD Идентификационный номер пользователя: 41255 Сублицензионный договор № 11/044/18 от 23.11.2018; Идентификационный номер пользователя: 43136 Сублицензионный договор № 11/015/17 от 13.11.2017; Сублицензионный договор № 12/014/16 от 12.12.2016 Акт Pr001507 от 15.12.16

Kaspersky Total Security Russian Edition. 1000-1499 Node 1 year Educational Renewal License: Лицензия №1B081811190812098801663 Сублицензионный договор № 11/044/18 от 23.11.2018; Лицензия 1B08-171114-054004-843-671 Сублицензионный договор № 11/015/17 от 13.11.2017; Лицензия № 17E0-161208-050043-910-63 Сублицензионный договор № 12/014/16 от 12.12.2016 Акт Pr001507 от 15.12.16; Лицензия № 17E0-151015-081258

Adobe Creative Cloud VIP (Adobe Creative Suite, Adobe Illustrator, Adobe InDesign, Adobe Muse, Adobe Dreamweaver, Adobe Bridge, Adobe Fireworks, Adobe Photoshop, Lightroom, Adobe Photoshop, Adobe Premiere Pro) (E6D07F9B807E0FF7F95A) Сублицензионный договор № 11/044/18 от 23.11.2018; Сублицензионный договор № 11/015/17 от 13.11.2017; Сублицензионный договор № 12/014/16 от 12.12.2016 Акт Pr001507 от 15.12.16

11.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

- EFT Post Processing
- NovAtel Convert
- Rinex Converter
- EFT Group

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. № 279, площадь – 68,8 м ²).	2. Оснащение: специализированная мебель на 46 посадочных мест, персональные компьютеры – 1 шт., информационные плакаты – 1 шт., интерактивная доска – 1 шт., трибуна для лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., документ камера 1 шт., проектор – 1 шт., подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. № 281, площадь – 51,3 м ²)	Оснащение: специализированная мебель на 23 посадочных мест, персональный компьютер – 8 шт., телевизор – 1 шт., доска школьная меловая – 1 шт., тематические плакаты – 3шт., подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

	<p>Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:</p> <p>1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м²)</p>	<p>1. Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
	<p>2. Учебная аудитория № 277 (площадь – 55,1 м²)</p>	<p>2. Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных места, персональный компьютер – 6 шт., телевизор – 1 шт., информационные плакаты – 7 шт., подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.</p>
	<p>Учебная аудитория для курсового проектирования № 283 (площадь – 69 м²)</p>	<p>Оснащение: специализированная мебель на 19 посадочных мест, персональный компьютер – 7 шт., тематические плакаты – 3 шт., интерактивная карта СК, принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., сканер – 1 шт., подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
	<p>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. № 281, площадь – 51,3 м²)</p>	<p>Оснащение: специализированная мебель на 23 посадочных мест, персональный компьютер – 8 шт., телевизор – 1 шт., доска школьная меловая – 1 шт., тематические плакаты – 3шт., подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>

12.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование или компьютерный класс.

12.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

Видеопроектор, ноутбук, переносной экран. В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office __: Word, Excel, PowerPoint и др.

12.3. Требования к специализированному оборудованию:

Технологическое оборудование, лабораторные установки (стенды), мультимедийные средства, полигоны, бизнес-инкубаторы и др.

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачете/экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на зачете / экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента зачет/экзамен может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента зачет/экзамен проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Сертификация геодезического оборудования» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры и учебного плана по бакалаврской программе «Городской кадастр».

Автор _____ ст. преподаватель Иванников Д.И.

Рецензенты _____ д.с.-х.н., доцент Власова О.И.

_____ к.с.-х.н., доцент Голосной Е.В.

Рабочая программа дисциплины «Сертификация геодезического оборудования» рассмотрена на заседании кафедры землеустройства и кадастра протокол № 32 от «11» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

Зав. кафедрой _____ д.геогр.н, доцент Лошаков А.В.

Рабочая программа дисциплины «Сертификация геодезического оборудования» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета агробиологии и земельных ресурсов протокол № 6 от «11» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

Зав. кафедрой _____ д.геогр.н, доцент Лошаков А.В.