

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета землеустройства и кадастров

_____ Харитонов А.А.
24 июня 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.17 Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование
Направленность (профиль) Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения,
обводнения и водоотведения
Квалификация выпускника - бакалавр

Факультет – землеустройство и кадастры

Кафедра – земельного кадастра

Разработчик рабочей программы:
к.э.н., доцент кафедры земельного кадастра
Садыгов Э.А.о

Воронеж – 2025 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (уровень бакалавриата) утвержденным приказом Министерства образования и науки России № 685 от 26.05.2020 г. и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 07.07.2020 г., регистрационный номер №58851.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры земельного кадастра (протокол №12 от 20.06.2025 г.)

Заведующий кафедрой



(Харитонов А.А.)

подпись

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета землеустройства и кадастров (протокол №10 от 23.06.2025 г.).

Председатель методической комиссии



(Викин С.С.)

подпись

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в области инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний о значении и роли стандартизации, метрологии и сертификации. Освоение дисциплины направлено на 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.

1.2. Задачи дисциплины

1. Изучение основных положений метрологии, стандартизации и сертификации, основных понятий и особенностей, объектов и средств метрологии, стандартизации и сертификации;
2. 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;
3. Получение навыков проведения метрологических действий, сертификации приборов, оборудования, технических устройств и систем.

1.3. Предмет дисциплины

Предметом дисциплины является теоретические и практические основы стандартизации, и сертификации в области природообустройства

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Б1.О.17 «Метрология, стандартизация и сертификация» входит в обязательную часть, изучается в 4 семестре на очном отделении и на 3 курсе заочного отделения.

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Для изучения дисциплины и усвоения курса необходимы компетенции, сформированные в результате освоения таких дисциплин подготовки бакалавра по направлению «Сертификация геодезического оборудования», как «Автоматизация геодезических работ», «Теория обработки геодезических измерений», «Нормативное обеспечение геодезических работ».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-3	Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятель-	3	правовые основы обеспечения единства измерений, обеспечение единства измерений, а также международные организации по метрологии;

	ности в области природо-обустройства и водопользования	У	анализировать полученные данные, проводить оценку качества полученных данных;
		Н	обрабатывать экспериментальных данные на необходимом качественном уровне
ПК-7	Способен решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области водопользования	З	метрологические службы, обеспечивающие геодезические измерения
		У	проводить статистическую обработку и выявлять факторы, влияющие на показатели эффективности инженерных сетей водоснабжения
		Н	сертификации приборов, оборудования, технических устройств и систем государственной и отраслевой стандартизации, метрологии и сертификации

Обозначение в таблице: З – обучающийся должен знать; У – обучающийся должен уметь; Н - обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности.

3. Объем дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	4	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	3 / 108	3 / 108
Общая контактная работа, ч	62,15	62,15
Общая самостоятельная работа, ч	45,85	45,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	62,00	62,00
лекции	32	32,00
практические-всего	30	30,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	37,00	37,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
зачет	0,15	0,15
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85
подготовка к зачету	8,85	8,85
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	3	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	3 / 108	3 / 108
Общая контактная работа, ч	10,15	10,15
Общая самостоятельная работа, ч	97,85	97,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	10,00	10,00
лекции	4	4,00
практические-всего	6	6,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	89,00	89,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
зачет	0,15	0,15
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85
подготовка к зачету	8,85	8,85
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Тема 1. Основные термины и понятия метрологии. Система СИ. Контроль измерений

Определение метрологии как науки (законодательная, теоретическая и прикладная). Предмет и задачи метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: термины, свойство, физическая величина, единица физической величины, измерение, результат измерения, единство и точность измерений, погрешность результата измерения, средства измерений. Истинное и действительное значение измеряемой величины.

История развития метрологии. Система единиц СИ: основные и дополнительные единицы и их определения (килограмм, метр, секунда, ампер, градус Кельвина, кандела, моль, плоский и телесный угол) Производные и внесистемные единицы.

Прямые, косвенные, совокупные, совместные, статические, динамические, одно- и многократные измерения. Измерения максимальной точности, контрольно-поверочные и технические измерения.

Виды шкал и их особенности: шкала наименований, порядка интервалов и отношений, абсолютная.

Методы измерений: непосредственной оценки и метод сравнения с мерой. Инструментальный, экспертный, эвристический и органолептический методы. Контроль измерений и его виды.

Тема 2. Правовые основы обеспечения единства измерений. Обеспечение единства измерений. Международные организации по метрологии

Основные понятия, используемые в Законе РФ «Об обеспечении единства измерений»: метрологическая служба, метрологический контроль и надзор, поверка и калибровка средств измерений. Задачи и структура метрологической службы (ГМС). Задачи, сфера деятельности и правовые основы Государственного контроля и надзора. Государственный метрологический контроль за средствами измерений. Утверждение типа. Схема утверждения типа и поверки средств измерений при государственном метрологическом контроле. Программа испытаний. Поверка средств измерений: первичная, периодическая, внеочередная, инспекционная, экспертная. Лицензирование деятельности юридических и физических лиц по изготовлению, ремонту, прокату и продаже средств измерений. Государственный метрологический надзор. Важнейшие нормативные документы по метрологии и метрологическому обеспечению. Эталоны и стандартные образцы. Понятие метрологического обеспечения единства измерений. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Техническая основа ГСИ. Эталоны единиц величин. Первичные и вторичные эталоны (эталон -копия, эталон сравнения и рабочий эталон). Воспроизведение и передача размеров единиц физических величин.

Образцовые и рабочие средства измерений. Средства измерений: меры, измерительные преобразователи, измерительные приборы, вспомогательные средства измерений, измерительные установки, измерительные системы. Критерии качества и погрешности измерений. Качество измерений: точность, правильность, достоверность, сходимость, воспроизводимость. Погрешности: абсолютная и относительная, статическая, динамическая, случайная, систематическая. Причины возникновения погрешностей: от установочных мер, от изменения усилия, от температурных деформаций, от оператора, от отсчитывания, от присутствия, от действия, профессиональная погрешность, при отклонении от правильности геометрической формы.

Разработка методик выполнения измерений. Назначение МВИ.

Организация и обеспечение метрологического обслуживания средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Схема российской калибровки средств измерений.

Международные организации по метрологии: международная организация мер и весов (МОМВ), международная организация законодательной метрологии (МОЗМ), международная организация (ИСО), Метрологическая организация стран Центральной и Восточной Европы (КООМЕТ), Метрологическая организация стран Западной Европы (ЕВРОМЕТ), Западно-Европейское объединение по калибровке (EAL). Влияние метрологии на национальную экономику и международную торговлю. Деятельность международной организации по стандартизации в области метрологии.

Тема 3. Основные цели, задачи и объекты стандартизации

История развития стандартизации. Понятие о стандартизации. Основные цели, задачи и объекты стандартизации. Область стандартизации. Основные понятия и определения стандартизации: нормативный документ, стандарт, международный стандарт, национальный стандарт, стандарт предприятия, технические условия, регламент, технический регламент, совместимость, унификация. Основные направления формирования стандартизации как науки. Стандартизация как практическая деятельность, как система управления, как наука. Экономическая, коммуникативная и социальная функции стандартизации. Роль стандартизации в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции. Экономическая эффективность.

Тема 4. Методические и правовые основы стандартизации

Методические основы стандартизации. Система предпочтительных чисел: R5, R10, R20, R40, R80, R160. Ряды Е. Ряды линейных размеров: Ra5, Ra10, Ra20, Ra40, Ra80. Принципы стандартизации: сбалансированность интересов, принцип системности, перспективность работ, динамичность, оптимизация, приоритетность разработки стандартов, принцип гармонизации, четкость формулировок, эффективность, добровольность применения стандартов. Методы стандартизации: упрощения (симплификации); упорядочения (систематизация и классификация), унификация и типизация. Правовые основы стандартизации. Основные положения закона РФ «О техническом регулировании». Государственный контроль и надзор за соблюдением технических регламентов. Функции органов государственного контроля и надзора. Плановый и внеплановый контроль. Нормализационный контроль технической документации. Задачи нормоконтроля. Обязанности и права нормоконтролера. Маркировка продукции знаком соответствия госстандартам.

Межгосударственная система стандартизации. Цели межгосударственной стандартизации. Объекты межгосударственной стандартизации. Международная стандартизация. ИСО и ее организационная структура (СТАКО, ПЛАКО, КАСКО, ДЕФКО, КОПОЛКО и РЕМКО). Диапазон объектов стандартизации в ИСО: системы обеспечения качества продукции, машиностроение, химия, неметаллические материалы, руды и металлы, информационная техника, сельское хозяйство, строительство, специальная техника, охрана здоровья и медицина, основополагающие стандарты, окружающая среда, упаковка и транспортировка товаров, охрана окружающей среды и т.д. Международная электротехническая комиссия (МЭК) Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК ООН). Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО). Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ). Региональные организации по стандартизации: Европейский комитет по стандартизации (СЕН), Европейский институт по стандартизации в области электро-связи (ЕТСИ), Европейский комитет по стандартизации в электротехнике (СЕНЭЛЕК).

Информационное обеспечение работ по стандартизации: комитет по информационным системам и услугам (ИНФКО). Информационная система ИСОНЕТ.

Организационная структура системы информационного обеспечения стандартизации, метрологии и сертификации в России : Головной институт в области информационного обеспечения ВНИИКИ (Всероссийский научно-исследовательский институт классификации, терминологии и информации по стандартизации и качеству), Всероссийский научно-исследовательский институт (ВНИИС), Всероссийский научно-исследовательский центр стандартизации, информации и сертификации сырья, материалов и веществ (ВНИИЦСМВ), Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС), Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации ВНИИСтандарт), Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении (ВНИИНМАШ), Издательство стандартов. Направления развития стандартизации в РФ.

Тема 5. Государственная система стандартизации

Органы и службы стандартизации. Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС). Технические комитеты и их функции. Нормативные документы по стандартизации: Государственные стандарты Российской Федерации (ГОСТ Р); применяемые в соответствии с правовыми нормами международные, региональные, стандарты, а также правила, нормы и рекомендации по стандартизации; общероссийские классификаторы технико-экономической информации; стандарты отраслей; стандарты предприятий; стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений; технические регламенты; своды правил. Категории и виды стандартов. Классификация и обозначения государственных стандартов. Межотраслевые системы стандартизации (ЕСКД, ЕСТД, СРПП, ЕСПД) как объект ГСС, их роль в повышении эффективности производства, обеспечения качества, безопасности и конкурентоспособности продукции. Характеристика, содержание и построение основных видов стандартов. Порядок разработки, согласования и утверждения проектов стандартов. Технические условия. Разработка, согласование и утверждение технических условий. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам и кодирование информации о товаре.

Тема 6. Основы сертификации. Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации и ее роль в повышении качества и конкурентоспособности продукции

Основные понятия, термины, цели и объекты сертификации. Правовые основы сертификации. Роль сертификации в повышении качества и конкурентоспособности продукции. Структура законодательной и нормативной базы сертификации в РФ. Обязательная и добровольная сертификация. Схемы сертификации. Система сертификации услуг и ее особенности. Разделение услуг на группы по функциональному назначению.

Тема 7. Органы сертификации

Организационная структура: Ростехрегулирование России; федеральные органы исполнительной власти; центральные органы Системы сертификации; органы по обязательной сертификации; органы по добровольной сертификации; испытательные лаборатории и т.д. Принципы и порядок сертификации.

Основные этапы проведения сертификации: заявка на сертификацию, оценка соответствия объекта сертификации установленным требованиям, анализ результатов оценки соответствия объекта сертификации установленным требованиям, анализ результатов оценки соответствия, разрешение на сертификацию, инспекционный контроль за сертифицированным объектом. «Семейством» стандартов ИСО серии 9000. Система управления качеством и основные принципы управления качеством. Петля качества. Сертификация систем качества и производства. Основные принципы организации работ по сертификации систем качества и производства. Структура Реги-

стра систем качества: Госстандарт России; Технический центр Регистра; Совет по сертификации систем качества и сертификации производства; комиссия по апелляциям; Научно-методический центр Регистра; органы по сертификации систем качества; держатели сертификатов.

Органы сертификации и их функции. Обязанности и основные функции органа по сертификации. Центральные органы систем сертификации (ЦОС). Испытательные лаборатории и предъявляемые к ним требования. Помещения, испытательное оборудование, средства измерений, нормативная документация и персонал испытательных лабораторий. Аккредитация. Аттестация. Общие требования к аккредитующему органу. Российская система аккредитации (РОСА) по ГОСТ Р 51000.1-95. Цели аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий. Требования к аккредитуемой организации.

Тема 8. Испытательные лаборатории. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях

Аккредитация органов по сертификации, испытательных и измерительных лабораторий. Этапы работ по аккредитации: представление заявителем заявки на аккредитацию, ее предварительное рассмотрение аккредитующим органом и принятие решения по заявке; экспертизу документов по аккредитации; аттестацию заявителя; анализ всех материалов и принятие по результатам экспертизы и аттестации решения об аккредитации или об отказе в аккредитации; оформление, регистрацию и выдачу аттестата аккредитации; проведение последующего инспекционного контроля аккредитованной организации. Межлабораторные сравнительные испытания.

Надзор за соблюдением правил обязательной сертификации и за сертифицированной продукцией. Права, обязанности и ответственность органов государственного контроля (надзора).

Виды международных систем сертификации. Международные организации в области сертификации.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Тема 1. Основные термины и понятия метрологии. Система СИ. Контроль измерений	4		2	4
Тема 2. Правовые основы обеспечения единства измерений. Обеспечение единства измерений. Международные организации по метрологии	4		4	4
Тема 3. Основные цели, задачи и объекты стандартизации	4		4	4
Тема 4. Методические и правовые основы стандартизации	4		4	4
Тема 5. Государственная система стандартизации	4		4	4
Тема 6. Основы сертификации. Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации и ее роль в повышении качества и конкурентоспособности продукции	4		4	6

Тема 7. Органы сертификации	4		4	4
Тема 8. Испытательные лаборатории. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях	4		4	7
Всего	32		30	37

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Тема 1. Основные термины и понятия метрологии. Система СИ. Контроль измерений	1		1	10
Тема 2. Правовые основы обеспечения единства измерений. Обеспечение единства измерений. Международные организации по метрологии	1			10
Тема 3. Основные цели, задачи и объекты стандартизации			1	10
Тема 4. Методические и правовые основы стандартизации			1	12
Тема 5. Государственная система стандартизации			1	12
Тема 6. Основы сертификации. Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации и ее роль в повышении качества и конкурентоспособности продукции	1		1	12
Тема 7. Органы сертификации			1	10
Тема 8. Испытательные лаборатории. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях	1		1	13
Всего	4		6	89

4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1.	Тема 1. Основные термины и понятия метрологии. Система СИ. Контроль измерений	Метрология, сертификация и стандартизация в гидротехническом строительстве : учебное пособие для студентов факультета землеустройства и кадастров, обучающихся по направлению 20.03.02 - "Природообустройство и водопользование" / Н. С. Ковалёв, Н. А.	4	10

№ п/ п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
		Крюкова, О. С. Барышникова ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 376 с.— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95487.pdf >.		
2.	Тема 2. Правовые основы обеспечения единства измерений. Обеспечение единства измерений. Международные организации по метрологии	Метрология, сертификация и стандартизация в гидротехническом строительстве : учебное пособие для студентов факультета землеустройства и кадастров, обучающихся по направлению 20.03.02 - "Природообустройство и водопользование" / Н. С. Ковалёв, Н. А. Крюкова, О. С. Барышникова ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 376 с.— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95487.pdf >.	4	10
3.	Тема 3. Основные цели, задачи и объекты стандартизации	Метрология, сертификация и стандартизация в гидротехническом строительстве : учебное пособие для студентов факультета землеустройства и кадастров, обучающихся по направлению 20.03.02 - "Природообустройство и водопользование" / Н. С. Ковалёв, Н. А. Крюкова, О. С. Барышникова ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 376 с.— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95487.pdf >.	4	10
4.	Тема 4. Методические и правовые основы стандартизации	Метрология, сертификация и стандартизация в гидротехническом строительстве : учебное пособие для студентов факультета землеустройства и кадастров, обучающихся по направлению 20.03.02 - "Природообустройство и водопользование" / Н. С. Ковалёв, Н. А. Крюкова, О. С. Барышникова ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный	4	12

№ п/ п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
		аграрный университет, 2014 .— 376 с.— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95487.pdf >.		
5.	Тема 5. Государственная система стандартизации	Метрология, сертификация и стандартизация в гидротехническом строительстве : учебное пособие для студентов факультета землеустройства и кадастров, обучающихся по направлению 20.03.02 - "Природообустройство и водопользование" / Н. С. Ковалёв, Н. А. Крюкова, О. С. Барышникова ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 376 с.— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95487.pdf >.	4	12
6.	Тема 6. Основы сертификации. Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации и ее роль в повышении качества и конкурентоспособности продукции	Метрология, сертификация и стандартизация в гидротехническом строительстве : учебное пособие для студентов факультета землеустройства и кадастров, обучающихся по направлению 20.03.02 - "Природообустройство и водопользование" / Н. С. Ковалёв, Н. А. Крюкова, О. С. Барышникова ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 376 с.— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95487.pdf >.	6	12
7.	Тема 7. Органы сертификации	Метрология, сертификация и стандартизация в гидротехническом строительстве : учебное пособие для студентов факультета землеустройства и кадастров, обучающихся по направлению 20.03.02 - "Природообустройство и водопользование" / Н. С. Ковалёв, Н. А. Крюкова, О. С. Барышникова ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 376 с.— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95487.pdf >.	4	10

№ п/ п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
8.	Тема 8. Испытательные лаборатории. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях	Метрология, сертификация и стандартизация в гидротехническом строительстве : учебное пособие для студентов факультета землеустройства и кадастров, обучающихся по направлению 20.03.02 - "Природообустройство и водопользование" / Н. С. Ковалёв, Н. А. Крюкова, О. С. Барышникова ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 376 с.— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95487.pdf >.	7	13
Всего			37	89

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Раздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Тема 1. Основные термины и понятия метрологии. Система СИ. Контроль измерений	Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования	З
		У
		Н
Тема 2. Правовые основы обеспечения единства измерений. Обеспечение единства измерений. Международные организации по метрологии	Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования	З
		У
		Н
Тема 3. Основные цели, задачи и объекты стандартизации	Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования	З
		У
		Н
Тема 4. Методические и	Способен использовать измерительную	З

правовые основы стандартизации	и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования	У
		Н
Тема 5. Государственная система стандартизации	Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования	З
		У
		Н
Тема 6. Основы сертификации. Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации и ее роль в повышении качества и конкурентоспособности продукции	Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования	З
		У
		Н
Тема 7. Органы сертификации	Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования	З
		У
		Н
Тема 8. Испытательные лаборатории. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях	Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования	З
		У
		Н

Раздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Тема 1. Основные термины и понятия метрологии. Система СИ. Контроль измерений	Способен решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области водопользования	З
		У
		Н
Тема 2. Правовые основы обеспечения единства измерений. Обеспечение единства измерений. Международные организации по метрологии	Способен решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области водопользования	З
		У
		Н
Тема 3. Основные цели, задачи и объекты стандартизации	Способен решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области водопользования	З
		У
		Н
Тема 4. Методические и правовые основы стандар-	Способен решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метроло-	З
		У

тизации	гическому обеспечению, техническому контролю в области водопользования	Н
Тема 5. Государственная система стандартизации	Способен решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области водопользования	З
		У
		Н
Тема 6. Основы сертификации. Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации и ее роль в повышении качества и конкурентоспособности продукции	Способен решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области водопользования	З
		У
		Н
Тема 7. Органы сертификации	Способен решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области водопользования	З
		У
		Н
Тема 8. Испытательные лаборатории. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях	Способен решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области водопользования	З
		У
		Н

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачетно	зачтено

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя

Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя
--	---

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 86%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 71%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 51%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 51%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

Критерии оценки на экзамене *«Не предусмотрены»*

Критерии оценки при защите курсового проекта (работы) *«Не предусмотрены»*

Критерии оценки контрольных (КР) и расчетно-графических работ (РГР)

«Не предусмотрены»

Критерии оценки рефератов *«Не предусмотрены»*

Критерии оценки участия в ролевой игре *«Не предусмотрены»*

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. Вопросы к экзамену *«Не предусмотрены»*

5.3.1.2. Задачи к экзамену *«Не предусмотрены»*

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой *«Не предусмотрены»*

5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Цели, задачи стандартизации и сертификации.	ПК-7	31
2.	Погрешность измерений.	ПК-7	Н1
3.	Информационно-измерительные и автоматизированные системы.	ОПК-3	Н1
4.	Понятие и основы сертификации.	ПК-7	31
5.	Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации.	ПК-7	31
6.	Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях.	ПК-7	У1
7.	Средства измерений.	ОПК-3	31
8.	Автоматизация системы контроля и управления сбором данных.	ОПК-3	Н1
9.	Принципы стандартизации применительно к международной практике.	ОПК-3	У1
10.	Объекты, на которые разрабатываются различные категории стандартов.	ПК-7	31
11.	Процесс разработки и порядок внедрения стандартов.	ПК-7	31
12.	Головные и базовые организации по стандартизации, задачи стандартизации на предприятии направления землеустройство и кадастры.	ПК-7	У1
13.	Основные понятия, используемые в Законе РФ «Об обеспечении единства измерений»: метрологическая служба, метрологический контроль и надзор, поверка и калибровка средств измерений. Задачи и структура метрологической службы (ГМС)	ОПК-3	Н1
14.	Понятие метрологического обеспечения единства измерений.	ОПК-3	31
15.	Воспроизведение и передача размеров единиц физических величин	ОПК-3	31
16.	Средства измерений: меры, измерительные преобразователи, измерительные приборы, вспомогательные	ОПК-3	У1

	средства измерений, измерительные установки, измерительные системы.		
17.	Стандартизация на предприятиях ,выполняющих кадастровые и землеустроительные работы	ОПК-3	Н1
18.	Направления развития стандартизации в РФ.	ПК-7	31
19.	Правовое обеспечение сертификации, стандартизации	ОПК-3	31
20.	Менеджмент и аудит качества.	ОПК-3	31

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ) «Не предусмотрены»**5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы) «Не предусмотрены»****5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля****5.3.2.1. Вопросы тестов**

№ п/п	Содержание	Компетенция	ИДК										
1.	Выберите правильный ответ. Процедура, посредством которой третья сторона дает письменную гарантию, что услуга соответствует заданным требованиям: 1. стандартизация 2. унификация 3. сертификация 4. симплификация	ПК-7	31										
2.	Установите правильную последовательность этапов сертификации продукции в последовательности их выполнения: 1. заключение договора 2. согласование выполняемых работ 3. подача заявки 4. оценка стоимости	ПК-7	31										
3.	Установите правильное соответствие между видом стандарта (левый столбец) и его условным обозначением (правый столбец). Каждый ответ правого столбца может быть использован один раз. <table><tr><td>Вид стандарта</td><td>Обозначение</td></tr><tr><td>А. Национальные стандарты РФ</td><td>1. СТО</td></tr><tr><td>Б. Стандарты организаций</td><td>2. ISO (ИСО)</td></tr><tr><td>В. Международные стандарты</td><td>3. ГОСТ Р</td></tr><tr><td>Г. Межгосударственные стандарты СНГ</td><td>4. ГОСТ</td></tr></table>	Вид стандарта	Обозначение	А. Национальные стандарты РФ	1. СТО	Б. Стандарты организаций	2. ISO (ИСО)	В. Международные стандарты	3. ГОСТ Р	Г. Межгосударственные стандарты СНГ	4. ГОСТ	ПК-7	Н1
Вид стандарта	Обозначение												
А. Национальные стандарты РФ	1. СТО												
Б. Стандарты организаций	2. ISO (ИСО)												
В. Международные стандарты	3. ГОСТ Р												
Г. Межгосударственные стандарты СНГ	4. ГОСТ												
4.	Выберите несколько правильных вариантов ответа. Какие отношения регулирует Федеральный закон «О техническом регулировании»: 1. Разработку, принятие, применение и исполнение обязательных требований к продукции, процессам	ПК-7	У1										

	производства, эксплуатации хранения, перевозки, реализации и утилизации 2. Разработку, принятие, применение и исполнение на добровольной основе требований к продукции, процессам производства эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг 3. Оценку соответствия 4. Оценку технико-экономического уровня продукции, услуг и работ на соответствие лучшим мировым образцам		
5.	Запишите правильный ответ. Как называется компоновка разнообразной номенклатуры машин, агрегатов, технических средств путем применения ограниченного числа стандартизированных, обладающих функциональной и геометрической взаимозаменяемостью (имя существ., един. число)	ПК-7	У1
6.	Запишите правильный ответ. Какая процедура предусмотрена для средств измерения, используемых в геодезии для целей землеустройства и кадастров (имя существ., един. число)	ПК-7	У1
7.	Запишите правильный ответ. Получение информации о размере объекта недвижимости (имя существ., един. число)	ПК-7	У1
8.	Запишите правильный ответ. _____ соответствия - форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов (имя существ., един. число)	ПК-7	У1
9.	Выберите правильный ответ. Нормативный документ, который утверждается международной организацией по стандартизации: 1. Региональный стандарт 2. Международный стандарт 3. Межгосударственный стандарт 4. Национальный стандарт	ОПК-3	31
10.	Выберите несколько правильных вариантов ответа. На какие объекты распространяется сфера применения Федерального закона «О техническом регулировании»: 1. стандарты эмиссии ценных бумаг 2. на требования к продукции 3. на требования к процессам производства продукции 4. на требования к выполнению работ и оказанию услуг	ОПК-3	31
11.	Выберите несколько правильных вариантов ответа. Нормативно-методическая база сертификации включает: 1. совокупность нормативных документов, на соответствие требованиям которых проводится сертификация продукции и услуг 2. комплекс организационно-методических доку-	ОПК-3	31

	ментов, определяющих правила и порядок проведения работ по сертификации 3. совокупность нормативных документов, на соответствие требованиям которых проводится только обязательная сертификация продукции и услуг 4. совокупность нормативных документов, на соответствие требованиям которых проводится только добровольная сертификация продукции и услуг		
12.	Выберите несколько правильных вариантов ответа. Система сертификации геодезической, топографической и картографической продукции создана Федеральной службой геодезии и картографии России для организации и проведения работ по обязательной и добровольной сертификации следующих видов продукции: 1. картографическая продукция 2. сельскохозяйственная продукция 3. геодезическая продукция 4. топографическая продукция	ОПК-3	31
13.	Выберите несколько правильных вариантов ответа. Роскартография в области сертификации выполняет следующие функции: 1. организует и координирует деятельность участников Системы сертификации 2. аккредитует органы по сертификации и испытательные лаборатории 3. утверждает перечень нормативных документов, используемых при метрологии 4. утверждает организационно-методические документы Системы аккредитации	ОПК-3	31
14.	Выберите несколько правильных вариантов ответа. Законодательные основы сертификации в Российской Федерации определены Федеральными законами: 1. «О стандартизации» 2. «О техническом регулировании» 3. «Об обеспечении единства измерений» 4. «О сертификации продукции и услуг»	ОПК-3	У1
15.	Выберите несколько правильных вариантов ответа. Обязательное подтверждение соответствия геодезических, топографических и картографических работ осуществляется: 1. органами сертификации 2. испытательными лабораториями и центрами 3. лаборантами центра 4) коллективами лаборатории	ОПК-3	31
16.	Выберите правильный ответ. За обоснованность и правильность выдачи документа о сертификации геодезического оборудования несет ответственность: 1. орган по сертификации 2. орган по аккредитации 3. центральный орган по сертификации 4. Росстандарт.	ОПК-3	31
17.	Выберите правильный ответ. Какое определение	ОПК-3	31

	соответствует понятию «орган по сертификации» (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании»): 1. Специализированное подразделение предприятия, подготавливающее продукцию к сертификации 2. Структурное подразделение Федеральной службы по техническому регулированию и метрологии 3. Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, аккредитованные в установленном порядке для выполнения работ по сертификации 4. Специализированное подразделение исполнительной власти муниципального образования, в установленном порядке осуществляющее работы по сертификации		
18.	Выберите правильный ответ. Какое определение соответствует понятию «сертификация» (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании»): 1. Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров 2. Установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам 3. Форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров 4. Контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов	ОПК-3	31
19.	Выберите правильный ответ. Что в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» представляет собой стандарт: 1. Документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг 2. Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров 3. Документ, который принят международным договором Российской Федерации и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования 4. Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей	ОПК-3	31
20.	Выберите правильный ответ. К законодательной метрологии относится: 1. поверка и калибровка средств измерений 2. метрологический контроль	ОПК-3	31

	3. создание новых единиц измерения		
21.	Выберите правильный ответ. По условиям, определяющим точность результата измерения, методы делятся на: 1. Измерения максимально возможной точности 2. Контрольно-поверочные измерения 3. Технические измерения 4. Инспекционные измерения	ОПК-3	Н1
22.	Выберите правильный ответ. В зависимости от измерительных средств, используемых в процессе измерения, различают методы измерений: 1. инструментальный 2. экспертный 3. эвристический 4. органолептический 5. индивидуальный 6. произвольная	ОПК-3	Н1
23.	Выберите правильный ответ. Измерение – это: 1. экспериментальная процедура получения оценки свойств (совокупности свойств) в качественном или количественном отношении 2. экспериментальная оценка свойств в качественном или количественном отношении, полученная с использованием средств измерения 3. определение значений различных физических величин специальными техническими методами и средствами 4. качество измерений, отражающее близость результатов к истинному значению измеряемой величины.	ОПК-3	У1
24.	Выберите правильный ответ. Основные задачи метрологических служб: 1. обеспечение единства и требуемой точности измерений 2. повышение уровня метрологического обеспечения производства 3. осуществление метрологического контроля и надзора 4. сертификация продукции	ОПК-3	У1
25.	Выберите правильный ответ. Относительная погрешность выражается в... 1. процентах или долях измеряемой величины относительных процентах 2. единицах измеряемой величины относительных единицах	ОПК-3	З1
26.	Выберите правильный ответ. Контроль средств измерений на предмет их пригодности к применению осуществляется: 1. калибровкой 2. поверкой 3. сертификацией	ОПК-3	У1

27.	Выберите несколько правильных вариантов ответа. Какие сферы деятельности в рамках стандартизации регулируются Федеральным законом «О стандартизации в Российской Федерации» : 1. Организация работ по стандартизации в РФ 2. Виды и применение нормативных документов о стандартизации 3. Информационное обеспечение работ по стандартизации 4. Организация работ по метрологии в РФ	ОПК-3	31
28.	Выберите несколько правильных вариантов ответа. К основным принципам сертификации относятся: 1. обеспечение достоверности информации об объекте сертификации 2. профессиональность испытаний 3. объективность и независимость, как от изготовителя продукции, так и от потребителя 4. повышение популярности сертифицированной продукции	ОПК-3	31
29.	Выберите несколько правильных вариантов ответа. Что из перечисленного относится к нормативно-техническим документам в РФ : 1. национальные стандарты 2. правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации 3. классификации, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации 4. законодательные акты	ОПК-3	У1
30.	Выберите правильный ответ. Кто утверждает национальные стандарты на территории РФ 1. Национальный орган Российской Федерации по стандартизации 2. Законодательный орган Российской Федерации 3. Правительство РФ 4. Президент РФ	ОПК-3	У1
31.	Выберите правильный ответ. Как называется документ, удостоверяющий соответствие объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров 1. сертификат соответствия 2. патент 3. стандарт 4. спецификация	ОПК-3	31
32.	Выберите правильный ответ. Как называется (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании») документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов 1. декларирование соответствия 2. декларация о соответствии 3. стандарт 4. патент	ОПК-3	31

33.	Выберите несколько правильных вариантов ответа. Какие стандарты могут использоваться в качестве основы при разработке проектов технических регламентов (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании»): 1. Международные стандарты (полностью или частично) 2. Национальные стандарты (полностью или частично) 3. Региональные стандарты 4. Межгосударственные стандарты	ОПК-3	31
34.	Выберите несколько правильных вариантов ответа. Какие принципы должны выполняться при стандартизации: 1. добровольное применение стандартов 2. максимальный учет при разработке стандартов законных интересов заинтересованных лиц 3. недопустимость установления таких стандартов, которые противоречат техническим регламентам 4. обязательное применение стандартов	ОПК-3	31
35.	Выберите правильный ответ. Как следует назвать юридическое лицо и индивидуального предпринимателя, в установленном порядке аккредитованных для выполнения работ по сертификации: 1. орган по аккредитации 2. орган по сертификации 3. сертифицированная организация 4. орган по лицензированию	ОПК-3	31
36.	Выберите правильный ответ. Единицей измерения длины в системе СИ, является: 1. миллиметр 2. метр 3. сантиметр 4. дециметр	ОПК-3	31
37.	Выберите правильный ответ. Метод стандартизации, приводящий к единообразию объектов одинакового функционального назначения: 1. агрегатирование 2. систематизация 3. унификация 4. типизация	ОПК-3	У1
38.	Выберите правильный ответ. Как называется метод стандартизации, сокращающий (ограничивающий) типы изделия одинакового функционального назначения: 1. систематизация 2. симплификация 3. типизация 4. типизация	ОПК-3	У1
39.	Запишите правильный ответ. _____ соответствия - документ, удостоверяющий соответствие объектов требованиям технических регламентов, положениям	ОПК-3	31

	стандартов или условиям договоров (имя существ., един. число)		
40.	Запишите правильный ответ. Деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг – это ____ (имя существ., един. число)	ОПК-3	31
41.	Выберите правильный ответ. Форма подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров называется: 1. сертификацией 2. аккредитацией 3. идентификацией 4. стандартизацией	ОПК-3	31
42.	Выберите правильный ответ. Документ удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров 1. сертификат соответствия 2. аттестат 3. свидетельство о соответствии 4. знак соответствия	ОПК-3	У1
43.	Выберите правильный ответ. Законодательные основы сертификации в РФ определены федеральным законом: 1. «О техническом регулировании» 2. «О сертификации продукции и услуг» 3. «Об обеспечении единства измерений» 4. «О стандартизации»	ОПК-3	У1
44.	Выберите правильный ответ. При обязательной сертификации схема сертификации выбирается 1. органом по сертификации 2. арбитражным судом 3. заявителем 4. потребителем	ОПК-3	У1
45.	Выберите правильный ответ. Сертификация – это: 1. форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договора. форма сертификации, определяющая совокупность действий, результаты которых рассматриваются в качестве доказательства соответствия продукции установленным требованиям. 2. документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических	ОПК-3	У1

	регламентов, положениям стандартов или условиям договоров форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов. 3. форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов		
46.	Выберите правильный ответ. Основными единицами физических величин системы СИ являются: 1. единица длины – метр 2. единица массы – килограмм 3. единица времени – секунда 4. единица силы тока – ампер 5. единица плоского угла – радиан	ОПК-3	У1
47.	Выберите правильный ответ. Задачи и полномочия государственной метрологической службы определены в: 1. Законе «Об обеспечении единства измерений» 2. Постановлениях правительства 3. Законе «О техническом регулировании» 4. правилах по метрологии и государственным стандартам	ОПК-3	У1
48.	Выберите правильный ответ. Основные задачи метрологических служб: 1. обеспечение единства и требуемой точности измерений 2. повышение уровня метрологического обеспечения производства 3. осуществление метрологического контроля и надзора 4. сертификация продукции	ОПК-3	У1
49.	Выберите правильный ответ. Погрешность средств измерений, возникающая при эксплуатации в регламентированных условиях: 1. основная 2. рабочая 3. наведенная 4. дополнительная	ОПК-3	У1
50.	Выберите правильный ответ. Общим в процедуре калибровки и поверки является: 1. определение действительных метрологических характеристик обязательность проведения процедур 2. добровольность проведения процедур 3. возможность установления соответствия не по всем требованиям к средству измерений	ОПК-3	У1
51.	Запишите правильный ответ. Какие стандарты учитываются при разработке федеральных стандартов оценки (имя прилаг., ед. число).	ОПК-3	31
52.	Вставьте недостающее слово. Федеральные стандарты оценки включают общие стандарты оценки и стандарты оценки. (имя прилаг., ед. число).	ОПК-3	31

53.	Вставьте недостающее слово. _____ землеустроительных и кадастровых измерений – это отклонение результата измерения от истинного (действительного) значения измеряемой величины (имя сущ., ед. число)	ОПК-3	31
54.	Вставьте недостающее слово. Как называется бывший стандарт СССР, который действует. Межгосударственный стандарт для стран бывших республик (все буквы заглавные)	ОПК-3	31
55.	Вставьте недостающее слово. Как называется стандарт, принимаемый государственным стандартом России или государственным строем. К объектам этого стандарта относятся организационно методические и обще технические объекты, а также работа, продукция и услуги, имеющие межотраслевое общенародное хозяйственное назначение (все буквы заглавные)	ОПК-3	31
56.	Вставьте недостающее слово. Как называется стандарт научно-технических и инженерных обществ. Объектами этих стандартов являются оригинальные или новые виды продукции и услуг, а также методы испытаний, новые принципы организации и управления (все буквы заглавные)	ОПК-3	31
57.	19. Тип заданий: открытый Вставьте недостающее слово. Как называется стандарт предприятий (организаций). Стандарты, которые применяются на предприятии. Объектами этих стандартов являются детали, узлы изготавливаемых изделий, нормы и правила в области организации и управления производством. Эти стандарты могут ограничивать ГОСТ, ГОСТ-Р, ОСТ без ухудшения качества продукции (все буквы заглавные)	ОПК-3	31
58.	Вставьте недостающее слово. Технический _____ - документ, который устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции), в том числе зданиям, строениям и сооружениям, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации (имя сущ., ед. число)	ОПК-3	31
59.	Вставьте недостающее слово. Агрегатирование – это _____ стандартизации (имя сущ., ед. число).	ОПК-3	31
60.	Вставьте недостающее слово. _____ соответствия - это защищенный в установленном порядке знак, применяемый (или выданный органом по сертификации) в соответствии с правилами системы сертификации, указывающий, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что данная продукция (процесс, услуга) соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу (имя сущ., ед. число).	ОПК-3	31
61.	Вставьте недостающее слово. Сертификация бывает двух видов: обязательная и _____ (имя прилаг., ед. число).	ОПК-3	31
62.	Запишите правильный ответ. Регистрация систе-	ОПК-3	У1

	мы добровольной сертификации осуществляется в течение ____ дней с момента представления документов, предусмотренных настоящим пунктом для регистрации системы добровольной сертификации, в федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию (указать число дней).		
63.	Запишите правильный ответ. Срок действия сертификата соответствия (указать число лет).	ОПК-3	У1
64.	Запишите правильный ответ. Какой официальный язык сертификата (имя прилаг., ед. число).	ОПК-3	У1
65.	Запишите правильный ответ. Признается ли зарубежный сертификат на импортируемый товар в РФ (да/нет).	ОПК-3	У1
66.	Вставьте недостающее слово. ____, услуги, процессы выступают объектами стандартизации (имя сущ., ед. число).	ОПК-3	У1
67.	Запишите правильный ответ. Орган сертификации рассматривает заявку на проведение сертификации и сообщает заявителю о своем решении не позднее ____ (указать число дней).	ОПК-3	У1
68.	Запишите правильный ответ. Порядок разработки, принятия, введения в действие, применения и ведения общероссийских классификаторов технико-экономической информации устанавливает (имя сущ., ед. число, с заглавной буквы).	ОПК-3	У1

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Определение метрологии как науки (законодательная, теоретическая и прикладная). Предмет и задачи метрологии.	ПК-7	31
2.	Правовое обеспечение сертификации.	ОПК-3	31
3.	Основные понятия, связанные с объектами измерения: термины, свойство, физическая величина, единица физической величины, измерение, результат измерения, единство и точность измерений, погрешность результата измерения, средства измерений.	ПК-7	31
4.	Система единиц СИ: основные и дополнительные единицы и их определения (килограмм, метр, секунда, ампер, градус Кельвина, кандела, моль, плоский и телесный угол)	ПК-7	У1
5.	Прямые, косвенные, совокупные, совместные, статические, динамические, одно- и многократные измерения	ПК-7	31
6.	Виды шкал и их особенности: шкала наименований, порядка интервалов и отношений, абсолютная.	ПК-7	31
7.	Методы измерений: непосредственной оценки и метод сравнения с мерой.	ОПК-3	31
8.	Контроль измерений и его виды	ОПК-3	31
9.	Стандартизация на предприятии направления землеустройство и кадастры.	ОПК-3	У1
10.	Контроль за соблюдением требований стандартов	ОПК-3	Н1
11.	Деятельность Международной организации по стандарти-	ОПК-3	31

	зации ИСО		
12.	Федеральные стандарты оценки в землеустройстве и кадастрах	ОПК-3	31
13.	Требования стандартизации и сертификации при выполнении землеустроительных и кадастровых работ	ОПК-3	Н1
14.	Что такое погрешность измерений	ПК-7	Н1
15.	Назовите основные принципы технического регулирования и стандартизации.	ОПК-3	31
16.	Дайте определение сертификации и подтверждения соответствия.	ПК-7	31
17.	Что такое сертификат соответствия и знак обращения на рынке	ПК-7	У1
18.	Основные документы Государственной системы измерений	ОПК-3	У1
19.	Преимущества системы «СИ» перед другими системами единиц	ОПК-3	Н1
20.	Государственная система обеспечения единства измерений	ОПК-3	У1

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Определить размерность мощности, которая определяется по уравнению $P = FL/t$, где действующая сила $F = ma$, m – масса, a – ускорение, L – длина плеча, t – время. m – масса, размерность (М); a – ускорение м/с ² размерность (L / T ²); L длина, размерность (L); t - время, размерность (Т).	ОПК-3	У1
2.	Вычислить среднеквадратическую погрешность измерения угла одним полуприемом. <u>Исходные данные:</u> 6 парных повторных измерений горизонтальных углов теодолитом полным приемом при положении правого круга и левого круга. Варианты для задания: значение результаты КП КЛ 1 160°32' 160°35' 2 95°02' 95°02' 3 180°36' 180°34' 4 32°56' 32°56' 5 200°49' 200°50' 6 305°10' 305°09'	ПК-7	Н1
3.	Обработать данные прямых многократных измерений на примере следующей задачи: При многократном изменении температуры T в производственном помещении получены значения в °С: 20,2; 20,0; 19,8; 20,3; 19,5; 20,3; 20,2; 19,9. Укажите доверительные границы истинного значения температуры в помещении с вероятностью $P = 0,90$.	ОПК-3	Н1
4.	Вычислить среднеквадратическую погрешность измерения угла. 6 парных повторных измерений горизонтальных углов теодолитом полным приемом при положении правого круга и левого круга	ПК-7	Н1

	<table><tr><td rowspan="8">значение</td><td colspan="2">результаты</td></tr><tr><td>КЛ</td><td>КП</td></tr><tr><td>1</td><td>135°43'</td><td>135°42'</td></tr><tr><td>2</td><td>101°30'</td><td>101°32'</td></tr><tr><td>3</td><td>26°45'</td><td>26°45'</td></tr><tr><td>4</td><td>303°24'</td><td>303°26'</td></tr><tr><td>5</td><td>91°51'</td><td>91°50'</td></tr><tr><td>6</td><td>207°09'</td><td>207°09'</td></tr></table>	значение	результаты		КЛ	КП	1	135°43'	135°42'	2	101°30'	101°32'	3	26°45'	26°45'	4	303°24'	303°26'	5	91°51'	91°50'	6	207°09'	207°09'					
значение	результаты																												
	КЛ		КП																										
	1		135°43'	135°42'																									
	2		101°30'	101°32'																									
	3		26°45'	26°45'																									
	4		303°24'	303°26'																									
	5		91°51'	91°50'																									
	6	207°09'	207°09'																										
5.	Вычислить среднеквадратическую погрешность измерения угла. 6 парных повторных измерений горизонтальных углов теодолитом полным приемом при положении правого круга и левого круга <table><tr><td colspan="3">Вариант 3</td></tr><tr><td rowspan="8">значение</td><td colspan="2">результаты</td></tr><tr><td>КП</td><td>КЛ</td></tr><tr><td>1</td><td>140°41'</td><td>140°40'</td></tr><tr><td>2</td><td>92°06'</td><td>92°09'</td></tr><tr><td>3</td><td>45°10'</td><td>45°10'</td></tr><tr><td>4</td><td>35°59'</td><td>36°02'</td></tr><tr><td>5</td><td>205°48'</td><td>205°44'</td></tr><tr><td>6</td><td>182°34'</td><td>182°34'</td></tr></table>	Вариант 3			значение	результаты		КП	КЛ	1	140°41'	140°40'	2	92°06'	92°09'	3	45°10'	45°10'	4	35°59'	36°02'	5	205°48'	205°44'	6	182°34'	182°34'	ПК-7	Н1
Вариант 3																													
значение	результаты																												
	КП	КЛ																											
	1	140°41'	140°40'																										
	2	92°06'	92°09'																										
	3	45°10'	45°10'																										
	4	35°59'	36°02'																										
	5	205°48'	205°44'																										
	6	182°34'	182°34'																										

5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ
«Не предусмотрены»

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы
«Не предусмотрены»

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

ОПК-3 Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования					
Индикаторы достижения компетенции ОПК-7		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
31	правовые основы обеспечения единства измерений, обеспече-	не предусмотрен	не предусмотрен	7,17,19,20,14,15	не предусмотрен

	ние единства измерений, а также международные организации по метрологии				
У1	анализировать полученные данные, проводить оценку качества полученных данных	не предусмотрен	не предусмотрен	9,16	не предусмотрен
Н1	обрабатывать экспериментальных данные на необходимом качественном уровне	не предусмотрен	не предусмотрен	3,8,13,17	не предусмотрен
ПК-7 Способен решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области водопользования					
Индикаторы достижения компетенции УК-2		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
31	метрологические службы, обеспечивающие геодезические измерения	не предусмотрен	не предусмотрен	1,4,5,10,11,18	не предусмотрен
У1	проводить статистическую обработку и выявлять факторы, влияющие на показатели эффективности инженерных сетей водоснабжения	не предусмотрен	не предусмотрен	6,12	не предусмотрен
Н1	сертификации приборов, оборудования, технических устройств и систем государственной и отраслевой стандартизации, метрологии и сертификации	не предусмотрен	не предусмотрен	2	не предусмотрен

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ОПК-3 Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования				
Индикаторы достижения компетенции ОПК-7		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
31	правовые основы обеспе-	9-13, 15-20, 25, 27,	2,7,8,11,12,15	

	чения единства измерений, обеспечение единства измерений, а также международные организации по метрологии	28, 31-36, 39-41, 51-61		
У1	анализировать полученные данные, проводить оценку качества полученных данных	14, 23, 24, 26, 29, 30, 37, 38, 42-50, 62-68	9,18,20	
Н1	обрабатывать экспериментальных данные на необходимом качественном уровне	21, 22	10,13,19	3
ПК-7 Способен решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области водопользования				
Индикаторы достижения компетенции УК-2		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
З1	метрологические службы, обеспечивающие геодезические измерения	1,2	1,3, 5,6,16	
У1	проводить статистическую обработку и выявлять факторы, влияющие на показатели эффективности инженерных сетей водоснабжения	4-8	4,17	1
Н1	сертификации приборов, оборудования, технических устройств и систем государственной и отраслевой стандартизации, метрологии и сертификации	3	14	2,4,5

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Метрология, сертификация и стандартизация в гидротехническом строительстве : учебное пособие для студентов факультета землеустройства и кадастров, обучающихся по направлению 20.03.02 - "Природообустройство и водопользование" / Н. С. Ковалёв, Н. А. Крюкова, О. С. Барышникова ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 376 с.— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95487.pdf >.	Учебное	Основная
2	Лабораторный практикум по метрологии, стандартизации и сертификации в землеустройстве : для студентов факультета "Землеустройство и кадастры" по направлению 21.03.02 (120700.62) - "Землеустройство и кадастры" / Н.С. Ковалев, Э.А. Садыгов, О.С. Барышникова ; Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2013 .— 150 с. — <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b89763.pdf >.	Учебное	Основная
3	Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Б1.Б.24 "Метрология, сертификация и стандартизация" для направления 20.03.02 - "Природообустройство и водопользование" профиля подготовки академических бакалавров - "Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения" [Электронный ресурс] / [Н. С. Ковалев] ; Воронежский государственный аграрный университет .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 829 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2016 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b110376.pdf >.	Методическое	Основная
4	Стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : методические указания по освоению дисциплины и самостоятельной работе для обучающихся по направлению 21.03.02 "Землеустройство и кадастры" / [Э. А. о Садыгов, Н. С. Ковалев, О. С. Барышникова] ; Во-	Методическое	Основная

	ронежский государственный аграрный университет, Факультет землеустройства и кадастров, Кафедра земельного кадастра .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1824 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2023 .— Заглавие с титульного экрана .— Авторы указаны на обороте титульного листа .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m7550.pdf>.		
5	Землеустройство, кадастр и мониторинг земель: научно-практический ежемесячный журнал , 2005-	Периодическое	Дополнительная

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1.	ЭБС «Лань»	http://e.lanbook.com
2.	ЭБС «Znanium.com»	http://znanium.com
3.	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	www.elibrary.ru
4.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	http://нэб.рф/
5.	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/
6.	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
7.	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Единая межведомственная информационно-статистическая система	https://fedstat.ru/
2	База данных показателей муниципальных образований	http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm
3	База данных ФАОСТАТ	http://www.fao.org/faostat/ru/
4	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
5	Портал государственных услуг	https://www.gosuslugi.ru/
6	Единая информационная система в сфере закупок	http://zakupki.gov.ru
7	Электронный сервис "Прозрачный бизнес"	https://pb.nalog.ru
8	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru
9	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
10	Росреестр: Публичная кадастровая карта	https://pkk5.rosreestr.ru/
11	Федеральная государственная система территориального планирования	https://fgistp.economy.gov.ru/

12	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
13	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации	http://www.economy.gov.ru/minec/main/
2	Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии	https://rosreestr.ru/
3	Официальный сайт компании "Консультант Плюс"	http://www.consultant.ru/
4	Профессиональная база данных «Публичная кадастровая карта»	https://pkk5.rosreestr.ru/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

7.1.1. Для контактной работы

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Аудитории для учебной работы. Комплект учебной мебели, презентационный комплекс (используемое программное обеспечение: MS Windows / Linux, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer), демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная	394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 217, 222, 225
Аудитории для учебной работы. Комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программ-	394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 227, 228

ное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice. Аудитории для учебной работы. Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная, лабораторное оборудование: линейка Дробышева, планиметр, курвиметр Аудитории для учебной работы. Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: геодезические приборы (теодолит, нивелир, электронный тахеометр, электронный нивелир, лазерный дальномер, спутниковая аппаратура, радиосистема), лабораторное оборудование: штативы, рейка нивелирная, лента землемерная, башмак нивелирный, линейка Дробышева, планиметры. Аудитории для учебной работы. Комплект учебной мебели, магнитная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная, лабораторное оборудование: линейка Дробышева, планиметр	394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 223, 224, 226, 229, 230 394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 120 394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 210
--	--

7.1.2. Для самостоятельной работы

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Помещения для самостоятельной работы. Комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice. Помещения для самостоятельной работы. Комплект мебели, компьютерная техника с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом к справочным системам и профессиональным базам данных, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-	394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 227, 228 (с 16 до 20 ч.). 394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 119

образовательной среде, используемое программное обеспечение: MS Windows / Linux, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	
--	--

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Геоинформационная система ObjectLand	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Интегрированная среда разработки Android Studio	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Облачная программа для управления проектами Trello	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Платформа 1С v7.7/8	ПК в локальной сети ВГАУ

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Сертификация геодезического оборудования	Геодезии	согласовано
Автоматизация геодезических работ	Геодезии	согласовано
Теория обработки геодезических измерений	Геодезии	согласовано
Нормативное обеспечение геодезических работ	Геодезии	согласовано

**Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях**

[illegible]