

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Ленинградской области «Борский агропромышленный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.09 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ  
И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА»**

Специальность:

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Организация – разработчик:

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Ленинградской области «Борский агропромышленный техникум»

Разработчик:

В.Ф.Филиновский - преподаватель

2021 год

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	3
1.1 Область применения рабочей программы	
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы	
1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ	4
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	
2.2. Тематический план и содержание	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ	8
3.1. Материально – техническое обеспечение	
3.2. Информационное обеспечение	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.09 «Метрология, стандартизация и подтверждение качества»

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы, разработанной в соответствии с ФГОС СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК.01, ОК.02, ОК.09, ОК.10 ПК 1.1 – ПК 1.6 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования;</li><li>- осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;</li><li>- указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;</li><li>- пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;</li><li>- рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия, термины и определения;</li><li>- средства метрологии, стандартизации и сертификации;</li><li>- профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;</li><li>- показатели качества и методы их оценки;</li><li>- системы и схемы сертификации</li></ul>

Реализация рабочей программы воспитания обеспечивает достижение студентами результатов, относящихся к деловым качествам личности, определённых федеральными требованиями (ЛР 1 – ЛР-12), отраслевыми (ЛР 13 – ЛР 21), областными требованиями (ЛР 22 – ЛР – 31), требованиями работодателей (ЛР 32 – ЛР 37), ГАПОУ ЛО «БАПТ» (ЛР 38 – ЛР 40)

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>40</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>32</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	14
лабораторные работы	4
практические занятия	12
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>
промежуточная аттестация - дифференцированный зачёт	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 1.1</b> Государственная система стандартизации	<b>Содержание учебного материала</b> Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации.	1	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ОК.10 ПК 1.1 – ПК 1.6 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8 ЛР 1 – ЛР 10
<b>Тема 1.2</b> Межотраслевые комплексы стандартов	<b>Содержание учебного материала</b> Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП).	1	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ОК.10 ЛР 1 – ЛР 10
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД	<b>1</b>	
<b>Тема 1.3</b> Международная, региональная и национальная стандартизация	<b>Содержание учебного материала</b> Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.	2	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ОК.10 ЛР 1 – ЛР 10
<b>Раздел 2. Основы взаимозаменяемости</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 2.1</b> Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок.	<b>3</b>	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ОК.10 ЛР 1 – ЛР 10
	<b>Практические занятия</b>	1	
	<b>1. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений</b>	2	
	<b>2. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	

	Выбор предпочтительных и рекомендованных посадок		
<b>Тема 2.2 Точность формы и расположения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ОК.10 ПК 1.1 – ПК 1.6 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8 ЛР 1 – ЛР 10
	Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.	1	
	<b>Лабораторная работа</b>	2	
	Допуски формы и расположения поверхностей деталей.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Методы определения отклонений формы и расположения поверхностей	1	
<b>Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ОК.10 ПК 1.1 – ПК 1.6 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8 ЛР 1 – ЛР 10
	Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности.	1	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Измерение параметров шероховатости поверхности	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Обозначение шероховатости поверхности и допусков формы и расположения на чертеже	1	
<b>Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ОК.10 ПК 1.1 – ПК 1.6 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8 ЛР 1 – ЛР 10
	Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений.	1	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Допуски и посадки подшипников качения.	2	
<b>Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ОК.10 ПК 1.1 – ПК 1.6 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8 ЛР 1 – ЛР 10
	Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы. Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.	1	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.	2	
<b>Тема 2.6</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	

Расчет размерных цепей	Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико- вероятностный метод расчета размерных цепей.	1	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ОК.10 ПК 1.1 – ПК 1.6 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8 ЛР 1 – ЛР 10
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Расчет размерных цепей	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
<b>Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.1</b> Основные понятия метрологии	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ОК.10 ПК 1.1 – ПК 1.6 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8 ЛР 1 – ЛР 10
	Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений.	1	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Основные характеристики измерительных средств – цена деления, пределы измерений, точность, допустимая погрешность и др.	1	
<b>Тема 3.2</b> Линейные и угловые измерения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ОК.10 ПК 1.1 – ПК 1.6 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8 ЛР 1 – ЛР 10
	Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. Пневматические приборы. Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений основанные на тригонометрическом методе.	1	
	<b>Лабораторная работа</b>	2	
	Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Правила пользования микрометрическими и штангенинструментами	1	
<b>Раздел 4. Основы сертификации</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 4.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК.01, ОК.02,

Основные положения сертификации	Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.		ОК.09, ОК.10 ЛР 1 – ЛР 10
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Порядок прохождения сертификации, знаки сертификации	<b>1</b>	
<b>Тема 4.2</b> Качество продукции	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК.01, ОК.02, ОК.09, ОК.10 ЛР 1 – ЛР 10
	Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.		
<b>Промежуточная аттестация</b> в виде дифференцированного зачета		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>40</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально – техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины имеются следующие специальные помещения:

Кабинет «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
  - рабочее место преподавателя;
  - комплект учебных плакатов и наглядных пособий;
  - комплекты заданий для тестирования и контрольных работ;
  - измерительные инструменты,
- техническими средствами обучения:
- персональный компьютер;
  - мультимедиапроектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация/А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.: Высшая школа, 2018. – 424 с.
2. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учебное пособие/ А.Д. Никифоров. - М.: Высшая школа, 2017. – 509 с.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

- 1.Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>;
- 2.Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2016. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>;
- 3.Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс] : сайт. – Москва, 2016. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>;
- 4.Электронная библиотечная система Издательства «Перспектив Науки» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://www.prospektnauki.ru/ebooks/index-usavm.php>;

##### **1. Дополнительные источники:**

2. Ганевский Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении/ Г.М. Ганевский, И.И. Гольдин. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.
3. Исаев Л.К. Метрология и стандартизация в сертификации/ Л.К. Исаев, В.Д. Маклинский. – ИПК Изд-во стандартов, 2014. – 169 с.
4. Палий М.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении/ М.А. Палий, В.А. Брагинский. – М.: Машиностроение, 2013. – 199 с.



#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
основные понятия, термины и определения;	Полно и точно перечислены Определяющие черты каждого указанного понятия и термина	устный опрос, тестовый контроль,
средства метрологии, стандартизации и сертификации	Средства метрологии стандартизации и сертификации перечислены в полном объеме	устный опрос, тестовый контроль,
профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;	Знание нормативных документов международной и региональной стандартизации;	устный опрос, тестовый контроль,
показатели качества и методы их оценки;	Показатели качества и методы их оценки выбраны в соответствии с заданными условиями и требованиями ИСО	устный опрос, тестовый контроль,
системы и схемы сертификации	Выбранные системы и схема соответствуют заданным условиям	устный опрос, тестовый контроль,
выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники	Измерения выполнены в соответствии с технической характеристикой используемого инструмента	индивидуальные задания лабораторные работы практические работы
осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;	Средства и методы измерения выбраны в соответствии с заданными условиями; использование измерительного инструмента соответствует основным правилам их использования	индивидуальные задания лабораторные работы практические работы
указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;	Заполнение технической документации соответствует требованиям ГОСТ	индивидуальные задания лабораторные работы практические работы
пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;	Использование для поиска технической информации комплексных систем стандартов	индивидуальные задания лабораторные работы практические работы
рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки.	Выбранные значения при расчете соответствуют нормативным документам	индивидуальные задания практические работы лабораторные работы
Итоговый контроль – дифференцированный зачёт		