

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Борский государственный техникум»

«Согласовано»
Руководитель МК
_____ Л.В. Блинкова
«___» 20__ г.

«Согласовано»
Зам. директора по УПР
_____ А.В. Долгих
«___» 20__ г.

Утверждаю
Директор
_____ А.А. Беляев
«___» 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины **ОП.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения.**

Специальность: **35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования**
(технологический профиль)

с. Борское 20__ г.

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, укрупненной группы специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

Организация-разработчик:

ГБПОУ СО «Борский государственный техникум».

Разработчик:

Преподаватель высшей категории ГБПОУ СО «Борский государственный техникум» Ситников Сергей Владимирович.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 11 ОСНОВЫ ВЗАИМОЗАМЕЯЕМОСТИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

1.1. Область применения рабочей программы.

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

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

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК, ЛР ВР	умения	знания
<p>ПК 1.2 Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.</p> <p>ПК 1.3 Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а так же машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.</p> <p>ПК 1.4 Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.</p> <p>ПК 1.5 Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.</p> <p>ПК 2.1 Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт.</p> <p>ПК 2.2 Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.</p> <p>ПК 2.7 Выполнять контроль качества выполнения операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.</p> <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ОК 02 Осуществлять современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>Духовно-нравственное/ДНН:</p>	<p>- выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования;</p>	<p>- средства метрологии, стандартизации и сертификации;</p>

<p>ЛР ВР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p>		
<p>ПК 1.2 Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.</p> <p>ПК 1.3 Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а так же машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.</p> <p>ПК 1.4 Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.</p> <p>ПК 1.5 Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.</p> <p>ПК 2.1 Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт.</p> <p>ПК 2.2 Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.</p> <p>ПК 2.7 Выполнять контроль качества выполнения операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.</p> <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ОК 02 Осуществлять современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>Духовно-нравственное/ДНН: ЛР ВР 10.1 Заботящийся о защите окружающей среды</p>	<p>- делать выбор и использовать диагностические и точные инструменты в соответствии с их характеристиками и требованиями задачи</p>	<p>- показатели качества и методы их оценки;</p>
<p>ПК 1.2 Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.</p> <p>ПК 2.2 Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.</p> <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач</p>	<p>- осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;</p>	<p>- профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;</p>

<p>профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. Трудовое направление/ТН: ЛР ВР 18 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности</p>		
<p>ПК 1.2 Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание. ПК 2.2 Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования. ПК 2.7 Выполнять контроль качества выполнения операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования. ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. Трудовое направление/ТН: ЛР ВР 18 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности</p>	<p>- указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;</p>	<p>- профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;</p>
<p>ПК 2.2 Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования. ПК 2.7 Выполнять контроль качества выполнения операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования. ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. Трудовое направление/ТН: ЛР ВР 18 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности</p>	<p>- пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;</p>	<p>- основные понятия, термины и определения;</p>
<p>ПК 1.2 Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.</p>	<p>- рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для</p>	<p>- основные понятия, термины и определения;</p>

<p>ПК 1.5 Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.</p> <p>ПК 2.1 Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт.</p> <p>ПК 2.2 Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.</p> <p>ПК 2.7 Выполнять контроль качества выполнения операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.</p> <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ОК 02 Осуществлять современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>Трудовое направление/ТН: ЛР ВР 18 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности</p>	<p>возможности конструкторской доработки.</p>	
--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	70
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	70
в том числе:	
теоретическое обучение	44
лабораторные практические занятия	26
из них в формате практической подготовки	10
<i>Самостоятельная работа</i>	Не предусмотрено
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы взаимозаменяемости		38		
Тема 1.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	Содержание учебного материала	12		
	Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров.	2	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.7 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Расчет и выбор посадок.	4	2	ЛР ВР 7, ЛР ВР 10.1, ЛР ВР 18
	практических занятий			
	1. Расчет предельных размеров, отклонений, натягов, зазоров. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.	6		
Тема 1.2 Точность формы и расположения. Шероховатость и волнистость поверхности	Содержание учебного материала	14		
	1 Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения.	4	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.7
	2 Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	3 Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности.	4	2	ЛР ВР 7, ЛР ВР 10.1, ЛР ВР 18
	лабораторных работ			
	1. Допуски формы и расположения поверхностей деталей. Измерение параметров шероховатости поверхности.	4		
Тема 1.3 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры.	Содержание учебного материала	6		
	1 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров.	2	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.7
	2 Система допусков и посадок для конических соединений.	2		ОК 01, ОК 02, ОК 09
	практических занятий			
	1. Допуски и посадки подшипников качения.	2	2	ЛР ВР 7, ЛР ВР 10.1, ЛР ВР 18
Тема 1.4 Взаимозаменяемость различных соединений. Расчет размерных цепей.	Содержание учебного материала	6		
	1 Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы. Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач. Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость.	2	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.7 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	практических занятий	4		ЛР ВР 7, ЛР ВР 10.1, ЛР ВР 18

	1.Контроль резьбовых, зубчатых.	2		
	2.Контроль шпоночных и шлицевых соединений.	2		
	3. Расчет размерных цепей	2		
Раздел 2. Основы метрологии и технические измерения		32		
Тема 2.1 Основные понятия метрологии	1 Содержание учебного материала	16	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.7 ОК 01, ОК 02, ОК 09 ЛР ВР 7, ЛР ВР 10.1, ЛР ВР 18
	Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений. Международная система единиц (система СИ).	10		
	практических занятий в форме практической подготовки	6		
	1.Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	2		
			3	
Тема 2.2 Линейные и угловые измерения	Содержание учебного материала)	16	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.7 ОК 01, ОК 02, ОК 09 ЛР ВР 7, ЛР ВР 10.1, ЛР ВР 18
	1 Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. Пневматические приборы. Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры.	6		
	лабораторных работ в форме практической подготовки	10		
	1.Измерение линейных размеров штангенинструментами. Измерение с помощью микрометрических инструментов.	4		
	2.Измерение концевых мер длины.	2		
	3.Измерение с помощью рычажно-микрометрического инструмента	2		
	1. Подбор измерительного инструмента для промера геометрии шеек и подшипников коленчатого вала, цилиндра и поршня	2		
			3	
	дифференцированный зачет	2		
Всего:		70		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены 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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы. Образовательная организация самостоятельно выбирает учебники и учебные пособия, а также электронные ресурсы для использования в учебном процессе.

Перечень рекомендуемых учебных изданий и интернет-ресурсов:

3.2.1. Печатные издания

1. Коротков В.С. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие для СПО/ В.С. Коротков, А.И. Афонасов — Саратов: Профобразование, 2021.— 186 с.
2. Бисерова В.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие/ В.А. Бисерова, Н.В. Демидова, А.С. Якорева — Саратов: Научная книга, 2022.— 159 с.
3. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация/А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. - М.: Высшая школа, 2019. - 424 с.
4. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учебное пособие/ А.Д. Никифоров. - М.: Высшая школа, 2020. - 509 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

- 1.Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. - Санкт-Петербург, 2016-2019. - Режим доступа: <http://eJanbook.com/>;
- 2.Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. - Москва, 2001-2021. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>;
- 3.Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс] : сайт. - Москва, 2019. - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>;
- 4.Электронная библиотечная система Издательства «Перспектива» [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», 2021. - 288 с.

3. Исаев Л.К. Метрология и стандартизация в сертификации/ Л.К. Исаев, В.Д. Маклинский. - ИПК Изд-во стандартов, 2018. - 169 с.
4. Палий М.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении/ М.А. Палий, В.А. Брагинский. - М.: Машиностроение, 2018. - 199 с.
5. Муравьева И.В. Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторный практикум/ И.В. Муравьева, М.Н. Филиппов, В.А. Филичкина — М.: Издательский Дом МИСиС, 2019.— 42 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования;	Устный контроль: периодический опрос по темам; выполнение ЛПЗ; дифференцированный зачёт
Уметь делать выбор и использовать диагностические и точные инструменты в соответствии с их характеристиками и требованиями задачи	устный контроль: фронтальный опрос по темам; выполнение ЛПЗ; тестовый контроль по отдельным темам
Уметь осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;	устный контроль: фронтальный опрос по темам; выполнение ЛПЗ; дифференцированный зачёт
Уметь указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;	контрольная работа: терминологический диктанты, оценка результатов контрольной работы
Уметь пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;	устный опрос; тестирование; проверка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
Уметь рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки.	устный опрос
Уметь подбирать измерительный инструмент для промера геометрии шеек и подшипников коленчатого вала, цилиндра и поршня	устный контроль: фронтальный опрос по темам; выполнение ЛПЗ; дифференцированный зачёт
Уметь выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования	устный контроль: фронтальный опрос по темам; выполнение ЛПЗ; дифференцированный зачёт
Уметь пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации	устный контроль: фронтальный опрос по темам; выполнение ЛПЗ; дифференцированный зачёт
Уметь подбор измерительного инструмента для промера геометрии шеек и подшипников коленчатого вала, цилиндра и поршня	устный контроль: фронтальный опрос по темам; выполнение ЛПЗ; дифференцированный зачёт
Знать средства метрологии, стандартизации и сертификации.	устный опрос; тестирование; дифференцированный зачет
Знать показатели качества и методы их оценки.	устный опрос; тестирование
Знать профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;	проверка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; дифференцированный зачет
Знать основные понятия, термины и определения;	устный опрос; тестирование; дифференцированный зачет