



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра технологий, предпринимательства и методик их преподавания



А.В. Семиров

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Наименование дисциплины (модуля) **Б1.О.24 Профессиональные научно-технические знания**

**Б1.О.24.01 Метрология и стандартизация**

Направление подготовки **44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)**

Направленность (профиль) подготовки **Автомобильный транспорт**

Квалификация (степень) выпускника - **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

**Согласована с УМС ПИ ИГУ**

Протокол № 6 от «28» марта 2024 г.

Председатель \_\_\_\_\_ М.С. Павлова

**Рекомендовано кафедрой:**

Протокол № 4

От «6» марта 2024 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Е.В. Рогалева

Иркутск 2024 г.

**1. Цели и задачи дисциплины:** Целью освоения дисциплины является формирование компетенций, позволяющих объективно и доказательно применять различные технологии, измерительные инструменты в своей профессиональной деятельности; знать приёмы статистической обработки измеряемых величин с целью повышения их точности; знать и добиваться необходимой точности при сборке машин и механизмов. Объективно и доказательно оценивать и анализировать работу современных машин, определять их технико-экономические показатели работы.

**Задачи дисциплины:**

- ознакомление студентов с перспективными технологиями в машиностроительной отрасли;
- развитие умений использовать современные машиностроительные технологии в профессиональном обучении;
- формирование системы знаний о теоретических основах машиностроительных технологий, проектирования и реализации;
- организация деятельности, направленной на решение технологических задач по эксплуатации и ремонту тепловых двигателей;
- развитие творческих профессионально-значимых качеств личности будущего учителя;
- формирование компетентности специалиста по применению технических средств обучения (моделей, диагностирующей аппаратуры, технических приспособлений);
- формирование у студентов опыта принятия самостоятельного решения поставленных перед ними профессиональных образовательных задач;
- инициирование самообразовательной деятельности в области профессионального технологического обучения.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Данная дисциплина относится к обязательной части программы. Освоение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин общенаучного цикла «Физика», «Математика», «Химия».

В дисциплине даются теоретические основы и практические навыки, при освоении которых бакалавр способен самостоятельно оценить работоспособность гидросистем, тепловых систем, используемых в автотракторной технике и в быту.

Компетенции, сформированные при изучении данной дисциплины позволяют бакалаврам успешно решать профессиональные задачи, возникающие в период трудовой деятельности.

Для успешного освоения дисциплины бакалавр должен знать и использовать в процессе обучения технологические, общетехнические, экологические базовые понятия, осуществлять межпредметные связи, быть способным интегрировать знания в ходе освоения различных дисциплин общенаучного цикла.

Содержание дисциплины опирается на компетентностный подход в контексте основных тенденций развития современного образования и производства.

2.1. Учебная дисциплина (модуль) относится к обязательной части программы

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: *математикой, физикой, химией, начертательная геометрия, инженерная графика.*

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: *техническое обслуживание и ремонт автотранспорта; диагностика автомобилей; технологическая практика; выполнение и защита выпускной квалификационной работы.*

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):**

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенции

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<b>УК-1</b> <i>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный</i>	ИДК <sub>УК1.1</sub> Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения	Знать: виды информации, сущность анализа и синтеза. Уметь: определять вид необходимой информации, структурировать её для

<i>подход для решения поставленных задач</i>	поставленных задач	поставленных задач.
	ИДК <sub>ук1.2</sub> Применяет системный подход для решения поставленных задач	Знать: сущность системного подхода его особенности. Уметь: формировать цели и задачи системного подхода. Владеть: приёмами системного подхода для решения поставленных задач.
<b>ОПК-8</b> <i>Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</i>	ИДК <sub>опк8.1</sub> Использует методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний	Знать: что такое общенаучные и специальные знания в предметной области. Уметь: формировать специальные научные знания в предметной области. Владеть: специальными научными знаниями в предметной области.
	ИДК <sub>опк8.2</sub> Демонстрирует специальные научные знания в т.ч. в предметной области	Знать: содержание возрастной анатомии, физиологии, школьной гигиены. Уметь: формировать методику педагогической деятельности на основе знаний возрастной анатомии. Владеть: методикой педагогической деятельности на основе знаний возрастной анатомии.
	ИДК <sub>опк8.3</sub> Владеет методами научно-педагогического исследования в предметной области	Знать: методы научно педагогического исследования в предметной области. Уметь: структурировать методы научно-педагогического исследования в предметной области.
	ИДК <sub>опк8.4</sub> Осуществляет педагогическую деятельность на основе знаний возрастной анатомии, физиологии и школьной гигиены	Владеть: методами научно педагогического исследования в предметной области. рефлексии. Знать: методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии. Уметь: использовать методы анализа педагогической ситуации на основе специальных научных знаний. Владеть: методиками анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний.



	производственных измерений.	
--	-----------------------------	--

#### 4.3. Перечень разделов/тем дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела/темы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку (при наличии) и трудоемкость (в часах)				Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)	Всего (в часах)
		Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС (в том числе, внеаудиторная СР, КСР)			
		Лекции	Практич. занятия	Лаб. занятия				
1.	История развития стандартизации и технических средств измерения.	2		2	3	Проверка лаб. Работы.	ИДК ук1.1 ИДКопк8.1	7
2.	Единство измерений и его обеспечение.	2		4	2	Проверка лаб. работы.	ИДК ук8.1 ИДКопк8.4	8
3.	Общие сведения о методах и средствах измерений.	2		4	2	Проверка лаб. Работы.	ИДКук 1.1 ИДКопк8.4	8
4	Измерение геометрических размеров.	2		4	2	Проверка лаб. Работы.	ИДКук1.1 ИДКопк8.4	8
5	Виды посадок и их назначение.	2		4	2	Проверка лаб. Работы.	ИДКук1.1;8.1 ИДКопк8.4;8.1	8
6	Основы стандартизации. Построение единой системы допусков и посадок.	2		4	2	Проверка лаб. Работы.	ИДКук8.1 ИДКопк8.4	8
7	Расчёт и графическое изображение допусков и посадок.	2		4	2	Проверка лаб. Работы.	ИДКук8.4;8.1 ИДКопк8.1	8
8	Понятие об эталонах и порядке доведения значений до производственных измерений.	2		4	2	Проверка лаб. Работы.	ИДКопк8.4;8.1	8
<b>9</b>	<b>Всего:</b>	<b>16</b>		<b>30</b>	<b>17</b>			<b>63</b>

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа направлена на овладение методами получения новых знаний, приобретение новых навыков и умений, приобретение научных знаний поименованных в осваиваемых компетенциях путем личного поиска информации.

Для выполнения самостоятельной работы рекомендуется пользоваться основной и дополнительной литературой, указанной в настоящей программе, а так же следующими электронно-программными средствами: Educa.isu.ru

#### 4.5. Выполнение курсовых работ (проекты) не запланировано.

## **V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):**

### **а) перечень литературы**

1. Берновский Ю.Н. Стандартизация [Текст]: учебное пособие /Ю.Н. Берновский-М.:Форум, 2012.-368с. ISBN978-5-91134-612-6, 5 экземпляров
2. Тимошенко А.И. Метрология и стандартизация. Учебное пособие для студентов направления 44.03.04. Профессиональное обучение (по отраслям) «Автомобили и автомобильное хозяйство»/А.И. Тимошенко.-Иркутск: Из-во «Аспринт», 2017.-84 с. ISBN 978-5-4340-0141-0-10 экземпляров
3. Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника [Текст]: учебное пособие /Г.Н. Анисимов, В.Ю. Барбарович, Б.Я. Литвинов: ред. К.К.Ким.-СПб.:Питер, 2006.-368с. ISBN5-469-01090-2, 20 экземпляров
4. Метрология. Стандартизация. Сертификация [Текст] : Учебное пособие / А.Г. Сергеев, М.В. Латышев, В.В. Терегеря. - М. : Логос, 2003. - 526 с. - ISBN 5-94010-53-8 : 158.00 р., 146.43 р. всего 10
5. Сергеев А.Г. Метрология [Текст]: учебное пособие /А.Г. Сергеев, В.В.Крохин.-М.: Логос 2002.-408 с. ISBN5-94010-039-2,- 9 экземпляров
6. Тимошенко А.И. Стандартизация и качество продукции [Текст]: учебное пособие/ А.И. Тимошенко: Иркутск, 1998. – 102 с. 20 экземпляров
7. Тимошенко А.И. Метрология и стандартизация [Текст]: методическое пособие для самостоятельной работы студентов /А.И.Тимошенко; Иркутский государственный педагогический университет (Иркутск): ИГПУ, 2002.-26с. 13 экземпляров

### **в) программное обеспечение**

Программное обеспечение ОС: Windows 10 pro; Adobe acrobat reader DC; Audacity; Far; Firefox; Google Chrome; Kaspersky AV; MS Office 2007; Peazip.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы указаны выше, см. п. 4.4.

## **6.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Помещения и оборудование**

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО бакалавриата, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Лекционная аудитория рассчитана на 28 человек, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Доска маркерная – 1 шт., экран настенный Da-Lite Model B 213X213 – 1 шт. Машина разрывная МИ-20УМ - 1 шт., Комплект приборов (моделей) по теоретической механике и деталям машин (30 моделей), Проектор XGA BenQ PB8250, DLP, 3000 ANSI, Компьютер Z-Comp Core 2 Duo E7400 (Системный блок в комплекте, Монитор Samsung 743N), колонки активные Microlab PRO 3 дерево, с внешним усилителем, Комплект демонстрационных материалов "Детали машин" (200 фолий); Комплект планшетов с нат. образцами деталей и узлов по курсу «Детали машин».

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «ИГУ».

Аудитория для самостоятельной работы рассчитана на 15 рабочих мест.

Компьютер Z-Comp Core 2 Duo E7400 (Системный блок в комплекте, Монитор Samsung 743N) . Неограниченный доступ к сети Интернет.

Аудитория для проведения практических занятий укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Стенд лабораторный «гидростатика» ГС, доска маркерная

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги, групповые дискуссии\*), развивающие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции.

### Наименование тем занятий с использованием активных форм обучения:

	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов
1.	История развития стандартизации и технических средств измерения.	Лекция	Лекция обратной связи, проектный метод	2
2.	Единство измерений и его обеспечение.	Лекция	Лекция дискуссия, ЭССЕ, кейс технологии	2
3.	Общие сведения о методах и средствах измерений.	Лекция	Дискуссия, проектный метод изучения материала	2
4.	Измерение геометрических размеров.	Лекция	Лекция обратной связи, проектный подход	2
5.	Виды посадок и их назначение.	Лекция	Лекция дискуссия, ЭССЕ, кейс технологии	2
6.	Основы стандартизации. Построение единой системы допусков и посадок.	Лекция	Дискуссия, проектный метод изучения материала	2
7.	Расчёт и графическое изображение допусков и посадок.	Лекция	Лекция обратной связи, проектный подход	2
8.	Понятие об эталонах и порядке доведения значений до производственных измерений.	Лекция	Лекция дискуссия, кейс технологии	2
Итого часов				16

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль осуществляется в течение всего времени изучения дисциплины по результатам практических и самостоятельных работ, по которым проверяется достоверность выполняемых расчетов (см. план практических и самостоятельных работ). Проводится опрос по изученным лекционным темам.

### 8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме зачета):

1. Объекты стандартизации для государственных, республиканских, отраслевых стандартов.
2. Агрегатирование. В чем его преимущество?
3. Построение интервала номинальных размеров.
4. Качество и ряды основных отклонений.
5. Единица доступа и как она определяется. Взаимосвязь с качеством.
6. Возникновение погрешностей.
7. Закон распределения случайных величин.
8. Виды контроля изделий.
9. Теория вероятности в области контроля изделий.

10. Причины рассеивания погрешностей измерений.
11. Приемы построения кривой Гаусса.
12. Определение среднеарифметического значения и квадратичного отклонения.
13. Определение величины дисперсии.
14. Графическое построение получаемых измерений.
15. Международная система допусков.
16. Единица допусков, классы точности.
17. Единица системы допусков СЭВ. (СТ СЭВ 144-75; СТ СЭВ 177-75)
18. Область применения различных посадок.
19. Расчет посадок с зазором.
20. Расчет посадок с натягом.
21. Определение предельных размеров.
22. Концевые меры длины.
23. Концевые меры стержневого типа.
24. Щупы и их назначение.
25. Штриховые измерительные инструменты.
26. Величины отчета.
27. Оптические приборы измерения.
28. Что такое класс точности прибора?
29. Конструирование и применение термоэлектрических приборов.
30. Приборы для измерения геометрических размеров.
31. Отклонения от геометрической формы.
32. Оптические измерительные приборы.
33. Приборы, применяемые при измерении точности формы и шероховатости поверхности.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки РФ №124 от 22.02.2018г.

**Разработчик:** А.И. Тимошенко, д.п.н., профессор кафедры технологий, предпринимательства и методик их преподавания

*Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*