

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о подписи

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 08.12.2025 10:29:41

Уникальный программный ключ: «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

## **УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УМР

У.С. Путилова

«\_\_\_\_\_» 20\_\_\_\_г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина: Основы производственных испытаний, организация и планирование эксперимента

направление подготовки: 15.03.01 Машиностроение

направленность (профиль): Системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 15.03.01  
Машиностроение (направленность (профиль): Системы автоматизированного проектирования и  
технологической подготовки производства)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры технологии машиностроения  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.Ю. Некрасов  
*(подпись)*

Рабочую программу разработал:  
А.С. Гаваев, к.т.н., доцент кафедры  
«Технология машиностроения» \_\_\_\_\_

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины: сформировать компетенции обучающихся по проведению производственных испытаний, организации и планированию эксперимента на предприятии с учетом особенностей технологических процессов и производств.

Задачи дисциплины:

- Изучить принципы планирования и проведения эксперимента в условиях производства.
- Выработать устойчивые профессиональные знания, умения и навыки в области научных исследований для разработки новых эффективных технологических процессов и производств
- Выработать умения и навыки по получению достоверной информации о техническом состоянии и функционировании технологических процессов в условиях эксплуатации, проведения испытаний и на этапах внедрения технологических процессов.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к дисциплинам части учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание: методы производственных испытаний технологических операций машиностроительного производства; способы планирования эксперимента при измерении затрат времени и определении узких мест технологических операций; способы выполнения инженерных, научно-технических задач при проведении автоматизации и механизации технологических операций; методы поиска и выбора видов испытаний моделей средств автоматизации и механизации технологических операций; нормативно-техническую документацию по проведению испытаний средств автоматизации и механизации; критерии оценки технологических систем при выполнении контроля работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации.

умение: использовать с программное обеспечение при выполнении контроля технологических процессов; анализировать результаты экспериментальных исследований показателей технологических процессов; разрабатывать алгоритмы выполнения испытаний оборудования и технологических процессов в машиностроении; применять программными обеспечение по выбору моделей для испытаний средств автоматизации и механизации технологических операций; выполнять факторный анализ проектов и чертежей перед проведением испытаний; выполнять испытания оборудования, использовать методы и средства технической диагностики.

владение: навыками анализа результатов испытаний и экспериментов при решении поставленных задач; профессиональными компетенциями по поиску и выбору способов планирования экспериментов; навыками применения специализированных программ обработки результатов экспериментов; навыками оценки надежности технологической системы при осуществлении контроля работ.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: Математические методы решения инженерных задач; Прикладные задачи анализа данных; Master-модели в промышленности.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-1 Способен проводить анализ технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации	ПКС-1.1 Анализирует средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении операции	Знать: 31 методы производственных испытаний технологических операций машиностроительного производства. Уметь: У1 использовать с программное обеспечение при выполнении контроля технологических процессов Владеть: В1 навыками планирования и контроля при рассмотрении технологических процессов
	ПКС-1.2 Обрабатывает и анализирует результаты измерений затрат времени, определяет узкие места технологических операций	Знать: 32 способа планирования эксперимента при измерении затрат времени и определении узких мест технологических операций Уметь: У2 анализировать результаты экспериментальных исследований показателей технологических процессов Владеть: В2 навыками использования прикладных программ для определения результатов испытаний и экспериментов
	ПКС-1.3 Разрабатывает предложения по автоматизации и механизации технологических операций	Знать: 33 способа выполнения инженерных, научно-технических задач при проведении автоматизации и механизации технологических операций Уметь: У3 разрабатывать алгоритмы выполнения испытаний оборудования и технологических процессов в машиностроении Владеть: В3 навыками анализа результатов испытаний и экспериментов при решении поставленных задач
ПКС-3 Способен внедрять средства автоматизации и механизации технологических операций	ПКС-3.2 Производит поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций	Знать: 32 методы поиска и выбора видов испытаний моделей средств автоматизации и механизации технологических операций.

механосборочного производства		Уметь: У2 применять программными обеспечения по выбору моделей для испытаний средств автоматизации и механизации технологических операций Владеть: В2 профессиональными компетенциями по поиску и выбору способов планирования экспериментов
	ПКС-3.3 Осуществляет проверку эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических операций	Знать: З3 нормативно-техническую документацию по проведению испытаний средств автоматизации и механизации Уметь: У3 выполнять факторный анализ проектов и чертежей перед проведением испытаний Владеть: В3 навыками применения специализированных программ обработки результатов экспериментов
	ПКС-3.4 Производит контроль работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операций	Знать: З4 критерии оценки технологических систем при выполнении контроля работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации Уметь: У4 выполнять испытания оборудования, использовать методы и средства технической диагностики Владеть: В4 навыками оценки надежности технологической системы при осуществлении контроля работ

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	4/8	22	22	-	64	36	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

## Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего , час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Общие сведения о технологическом эксперименте	4	4	-	12	20	ПКС-1.1	Письменный опрос №1, Практическая работа №1
								ПКС-1.2	Письменный опрос №1, Практическая работа №1
								ПКС-1.3	Письменный опрос №1, Практическая работа №1
								ПКС-3.2	Письменный опрос №1, Практическая работа №1
								ПКС-3.3	Письменный опрос №1, Практическая работа №1
								ПКС-3.4	Письменный опрос №1, Практическая работа №1
2	2	Виды, методы и средства испытаний	4	4	-	12	20	ПКС-1.1	Письменный опрос №2, Практическая работа №2
								ПКС-1.2	Письменный опрос №2, Практическая работа №2
								ПКС-1.3	Письменный опрос №2, Практическая работа №2
								ПКС-3.2	Письменный опрос №2, Практическая работа №2
								ПКС-3.3	Письменный опрос №2, Практическая работа №2
								ПКС-3.4	Письменный опрос №2, Практическая работа №2
3	3	Теория проведения экспериментальных исследований технологических систем	4	4	-	12	20	ПКС-1.1	Письменный опрос №3, Практическая работа №3
								ПКС-1.2	Письменный опрос №3, Практическая работа №3

									ПКС-1.3	Письменный опрос №3, Практическая работа №3
									ПКС-3.2	Письменный опрос №3, Практическая работа №3
									ПКС-3.3	Письменный опрос №3, Практическая работа №3
									ПКС-3.4	Письменный опрос №3, Практическая работа №3
4	4	Программный метод испытаний	5	5	-	14	24	ПКС-1.1	Письменный опрос №4, Практическая работа №4	
								ПКС-1.2	Письменный опрос №4, Практическая работа №4	
								ПКС-1.3	Письменный опрос №4, Практическая работа №4	
								ПКС-3.2	Письменный опрос №4, Практическая работа №4	
								ПКС-3.3	Письменный опрос №4, Практическая работа №4	
								ПКС-3.4	Письменный опрос №4, Практическая работа №4	
5	5	Организация и планирование экспериментальных исследований	5	5	-	14	24	ПКС-1.1	Письменный опрос №5, Практическая работа №5	
								ПКС-1.2	Письменный опрос №5, Практическая работа №5	
								ПКС-1.3	Письменный опрос №5, Практическая работа №5	
								ПКС-3.2	Письменный опрос №5, Практическая работа №5	
								ПКС-3.3	Письменный опрос №5, Практическая работа №5	
								ПКС-3.4	Письменный опрос №5,	

									Практическая работа №5
6	Курсовая работа/проект	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Экзамен	-	-	-	-	36	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Письменный опрос	
	Итого:	22	22	-	64	144			

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «*Общие сведения о технологическом эксперименте*». Формы моделирования, типы моделей. Кибернетическое представление модели. Геометрическое представление модели. Цели эксперимента. Типы эксперимента.

Раздел 2. «*Виды, методы и средства испытаний*». Основные понятия в области испытаний. Определения понятий, задачи и виды испытания продукции. Виды воздействий, оказывающих влияние на изделия и материалы. Методы проведения испытаний.

Раздел 3. «*Теория проведения экспериментальных исследований технологических систем*». Методы определения существенных факторов. Основной метод обработки экспериментальных данных. Особенности моделирования технологических систем. Критерии оценки технологических систем. Надежность технологической системы. Основные понятия и показатели.

Раздел 4. «*Программный метод испытаний*». Испытания оборудования. Проверка станка в статическом состоянии. Проверка станка на холостом ходу. Проверка станка при его работе. Сущность метода. Измерительно-диагностический комплекс и его приборное оснащение. Автоматизация систем научных исследований и аппаратура для экспериментальных исследований.

Раздел 5. «*Организация и планирование экспериментальных исследований*». Планирование пассивного эксперимента. Определение продолжительности эксперимента и интервала съема данных. Влияние погрешности регистрации данных на точность математического описания. Корреляция оценок методом наименьших квадратов. Метод текущего регрессионного анализа. Алгоритмы стохастической аппроксимации. Планирование активного эксперимента. Полный факторный эксперимент. Исследование поверхности отклика, отыскание экстремума Особенности планирования активного эксперимента в промышленных условиях.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

## Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	-	Общие сведения о технологическом эксперименте
2	2	4	-	-	Виды, методы и средства испытаний
3	3	4	-	-	Теория проведения экспериментальных исследований технологических систем
4	4	5	-	-	Программный метод испытаний
5	5	5	-	-	Организация и планирование экспериментальных исследований
	Итого:	22	-	-	

## Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	

1	1	4	-	-	Проверка случайности и независимости результатов измерений в выборке
2	2	4	-	-	Выбор факторов, уровней их варьирования и нулевой точки
3	3	4	-	-	Априорное ранжирование факторов
4	4	5	-	-	Полный факторный эксперимент
5	5	5	-	-	Планирование эксперимента при отыскании экстремальной области
Итого:		22	-	-	

## Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	12	-	-	Основы теории ошибок	выполнение письменных домашних заданий: написание реферата, эссе
2	2	12	-	-	Математическое планирование эксперимента	подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета
3	3	12	-	-	Методика построения латинских квадратов	подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета
4	4	14	-	-	Модель «черного ящика»	подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета
5	5	14	-	-	Элементы регрессионного анализа	подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета
Итого:		64				

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам (теоретически к неограниченному объему и скорости доступа), увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки и объективного контроля и мониторинга знаний студентов (Система поддержки учебного процесса Educon, платформа открытого образования ТИУ, электронные образовательные ресурсы в информационной среде технического вуза).

Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.

Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе личностно значимого для них образовательного результата.

Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Работа в команде – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.

## **6. Тематика курсовых работ/проектов**

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

## **7. Контрольные работы**

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## **8. Оценка результатов освоения дисциплины**

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Работа на практических занятиях	10
2	Защита практических работ	15
3	Защита тем лекций	5
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>30</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
4	Работа на практических занятиях	10
5	Защита практических работ	15
6	Защита тем лекций	5
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>30</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
7	Работа на практических занятиях	10
8	Защита практических работ	20
9	Итоговая аттестация	10
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1	Сайт ФГБОУ ВО ТИУ	<a href="https://www.tyuiu.ru/">https://www.tyuiu.ru/</a>
2	Система поддержки учебного процесса Educon	<a href="https://educon2.tyuiu.ru/">https://educon2.tyuiu.ru/</a>
3	Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета	<a href="http://webirbis.tsogu.ru/">http://webirbis.tsogu.ru/</a>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1  
Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	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)
1	2	3	4
1	Основы производственных испытаний, организация и планирование эксперимента	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а

	<p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus</p>	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а
	<p>Лабораторные работы: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus</p>	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а

## **11. Методические указания по организации СРС**

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине «Основы производственных испытаний, организация и планирование эксперимента» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль: Системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы производственных испытаний, организация и планирование эксперимента» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль: Системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства.

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «Основы производственных испытаний, организация и планирование эксперимента»

Направление: 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства.

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1 Способен проводить анализ технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации	ПКС-1.1 Анализирует средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении и операции	Знать: 31 методы производственных испытаний технологических операций машиностроительного производства, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	не знает методы производственных испытаний технологических операций машиностроительного производства, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает методы производственных испытаний технологических операций машиностроительного производства, знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает методы производственных испытаний технологических операций машиностроительного производства, знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает методы производственных испытаний технологических операций машиностроительного производства, знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основным
		Уметь: У1 использовать с программное обеспечение при выполнении контроля технологических процессов	не умеет использовать с программное обеспечение при выполнении контроля технологических процессов, не знает теоретический материал	умеет использовать с программное обеспечение при выполнении контроля технологических процессов, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет использовать с программное обеспечение при выполнении контроля технологических процессов, допускает ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет использовать с программное обеспечение при выполнении контроля технологических процессов, основываясь на теоретических аспектах

		Владеть: В1 навыками планирования и контроля при рассмотрении технологических процессов	не владеет навыками планирования и контроля при рассмотрении технологических процессов	владеет навыками планирования и контроля при рассмотрении технологических процессов, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками планирования и контроля при рассмотрении технологических процессов, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками планирования и контроля при рассмотрении технологических процессов, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
	ПКС-1.2 Обрабатывает и анализирует результаты измерений затрат времени, определяет узкие места технологических операций	Знать: 32 способа планирования эксперимента при измерении затрат времени и определении узких мест технологических операций	не знает способы планирования эксперимента эксперимента при измерении затрат времени и определении узких мест технологических операций, не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает способы планирования эксперимента при измерении затрат времени и определении узких мест технологических операций, знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает способы планирования эксперимента при измерении затрат времени и определении узких мест технологических операций, знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает способы планирования эксперимента при измерении затрат времени и определении узких мест технологических операций, знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы
	Уметь: У2 анализировать результаты экспериментальных исследований показателей технологических процессов	не умеет анализировать результаты экспериментальных исследований показателей технологических процессов	Умеет анализировать результаты экспериментальных исследований показателей технологических процессов, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет анализировать результаты экспериментальных исследований показателей технологических процессов, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет анализировать результаты экспериментальных исследований показателей технологических процессов, основываясь на теоретических аспектах	

	Владеть: В2 навыками использования прикладных программ для определения результатов испытаний и экспериментов	не владеет навыками использования прикладных программ для определения результатов испытаний и экспериментов	владеет навыками использования прикладных программ для определения результатов испытаний и экспериментов, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками использования прикладных программ для определения результатов испытаний и экспериментов, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками использования прикладных программ для определения результатов испытаний и экспериментов, отвечая на дополнительные вопросы аргументирован но и самостоятельно
ПКС-1.3 Разрабатывает предложения по автоматизации и механизации технологических операций	Знать: 33 способа выполнения инженерных, научно-технических задач при проведении автоматизации и механизации технологических операций	не знает способы выполнения инженерных, научно-технических задач при проведении автоматизации и механизации технологических операций, не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает способы выполнения инженерных, научно-технических задач при проведении автоматизации и механизации технологических операций, знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает способы выполнения инженерных, научно-технических задач при проведении автоматизации и механизации технологических операций, знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает способы выполнения инженерных, научно-технических задач при проведении автоматизации и механизации технологических операций, знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы
	Уметь: У3 разрабатывать алгоритмы выполнения испытаний оборудования и технологических процессов в машиностроении	не умеет разрабатывать алгоритмы выполнения испытаний оборудования и технологических процессов в машиностроении	Умеет разрабатывать алгоритмы выполнения испытаний оборудования и технологических процессов в машиностроении, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет разрабатывать алгоритмы выполнения испытаний оборудования и технологических процессов в машиностроении, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	Умеет разрабатывать алгоритмы выполнения испытаний оборудования и технологических процессов в машиностроении, основываясь на теоретических аспектах

		Владеть: В3 навыками анализа результатов испытаний и экспериментов при решении поставленных задач	не владеет навыками анализа результатов испытаний и экспериментов при решении поставленных задач	владеет навыками анализа результатов испытаний и экспериментов при решении поставленных задач, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками анализа результатов испытаний и экспериментов при решении поставленных задач, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками анализа результатов испытаний и экспериментов при решении поставленных задач, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
ПКС-3 Способен внедрять средства автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства	ПКС-3.2 Производит поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций	Знать: 32 методы поиска и выбора видов испытаний моделей средств автоматизации и механизации технологических операций.	не знает методы поиска и выбора видов испытаний моделей средств автоматизации и механизации технологических операций, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает методы поиска и выбора видов испытаний моделей средств автоматизации и механизации технологических операций, знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает методы поиска и выбора видов испытаний моделей средств автоматизации и механизации технологических операций, знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает методы поиска и выбора видов испытаний моделей средств автоматизации и механизации технологических операций, знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основным
	Уметь: У2 применять программными обеспечением по выбору моделей для испытаний средств автоматизации и механизации технологических операций	не умеет применять программными обеспечением по выбору моделей для испытаний средств автоматизации и механизации технологических операций, не знает теоретический материал	умеет применять программными обеспечением по выбору моделей для испытаний средств автоматизации и механизации технологических операций, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет применять программными обеспечением по выбору моделей для испытаний средств автоматизации и механизации технологических операций, допускает ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет применять программными обеспечением по выбору моделей для испытаний средств автоматизации и механизации технологических операций, основываясь на теоретических аспектах	

		Владеть: В2 профессиональными компетенциями по поиску и выбору способов планирования экспериментов	не владеет профессиональными компетенциями по поиску и выбору способов планирования экспериментов	владеет профессиональными компетенциями по поиску и выбору способов планирования экспериментов, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет профессиональными компетенциями по поиску и выбору способов планирования экспериментов, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет профессиональными компетенциями по поиску и выбору способов планирования экспериментов, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
	ПКС-3.3 Осуществляет проверку эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических операций	Знать: 32 нормативно-техническую документацию по проведению испытаний средств автоматизации и механизации	не знает нормативно-техническую документацию по проведению испытаний средств автоматизации и механизации, не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает нормативно-техническую документацию по проведению испытаний средств автоматизации и механизации, знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает нормативно-техническую документацию по проведению испытаний средств автоматизации и механизации, знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает нормативно-техническую документацию по проведению испытаний средств автоматизации и механизации, знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы
		Уметь: У2 выполнять факторный анализ проектов и чертежей перед проведением испытаний	не умеет выполнять факторный анализ проектов и чертежей перед проведением испытаний	Умеет выполнять факторный анализ проектов и чертежей перед проведением испытаний, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет выполнять факторный анализ проектов и чертежей перед проведением испытаний, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	Умеет выполнять факторный анализ проектов и чертежей перед проведением испытаний, основываясь на теоретических аспектах

	Владеть: В2 навыками применения специализированных программ обработки результатов экспериментов	не владеет навыками применения специализированных программ обработки результатов экспериментов	владеет навыками применения специализированных программ обработки результатов экспериментов, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками применения специализированных программ обработки результатов экспериментов, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками применения специализированных программ обработки результатов экспериментов, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
ПКС-3.4 Производит контроль работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операций	Знать: 33 критерии оценки технологических систем при выполнении контроля работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации	не знает критерии оценки технологических систем при выполнении контроля работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации, не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает критерии оценки технологических систем при выполнении контроля работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации, знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает критерии оценки технологических систем при выполнении контроля работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации, знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает критерии оценки технологических систем при выполнении контроля работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации, знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы
	Уметь: У3 выполнять испытания оборудования, использовать методы и средства технической диагностики	не умеет использовать выполнять испытания оборудования, использовать методы и средства технической диагностики	Умеет использовать выполнять испытания оборудования, использовать методы и средства технической диагностики, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет выполнять испытания оборудования, использовать методы и средства технической диагностики, допускает ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет выполнять испытания оборудования, использовать методы и средства технической диагностики, основываясь на теоретических аспектах

		Владеть: В3 навыками оценки надежности технологической системы при осуществлении контроля работ	не владеет навыками оценки надежности технологической системы при осуществлении контроля работ	владеет навыками оценки надежности технологической системы при осуществлении контроля работ, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками оценки надежности технологической системы при осуществлении контроля работ, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	Владеет навыками оценки надежности технологической системы при осуществлении контроля работ, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
--	--	---	--	---	--	--

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина «Основы производственных испытаний, организация и планирование эксперимента»

Направление: 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства.

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Боярский, М. В. Планирование и организация эксперимента : учебное пособие / М. В. Боярский, Э. А. Анисимов. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2015. - 168 с. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/75439.html">http://www.iprbookshop.ru/75439.html</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS".	ЭР	15	100	+
2	Щурин, К. В. Планирование и организация эксперимента : учебное пособие для вузов / К. В. Щурин, Е. К. Волкова. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 336 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/230288">https://e.lanbook.com/book/230288</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань".	ЭР	15	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

## Лист согласования

Внутренний документ "Основы производственных испытаний, организация и планирование эксперимента\_2022\_15.03.01\_САПб"

Документ подготовил: Гаваев Александр Сергеевич

Документ подписал: Путилова Ульяна Сергеевна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Вацек Татьяна Александровна	Согласовано
	Директор института	Халин Анатолий Николаевич		Согласовано
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Некрасов Роман Юрьевич		Согласовано