

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

А.М. Патрусова

23 мая

2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.01.01 Надежность и диагностика технологических систем

Закреплена за кафедрой **Машиностроения и транспорта**

Учебный план g150405\_25\_TMplx

Направление подготовки 15.04.05 Конструкторско-  
технологическое обеспечение машиностроительных  
производств

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Реферат 3, Зачет 3

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Недель	17		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	34	34	34	34
В том числе инт.	20	20	20	20
В том числе в форме практ.подготовки	34	34	34	34
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	110	110	110	110
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Попов В.Ю. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Надежность и диагностика технологических систем**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1045) составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

утверженного приказом ректора от 04.02.2025 № 67.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Машиностроения и транспорта**

Протокол от 18.04.2025 г. №12

Срок действия программы: 2 года

Зав. кафедрой Слепенко Е.А. \_\_\_\_\_

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А. \_\_\_\_\_ Протокол от 25 апреля 2025 г., № 07

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Рычков Д.А.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

№ регистрации \_\_\_\_\_ 17

---

**Визирование РПД для исполнения в учебном году**

Председатель НМС

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20 -20 учебном году на заседании кафедры

**Машиностроения и транспорта**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование аналитических навыков по реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности с целью проверки обеспечения заданных технических требований.
-----	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01.01
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Современные проблемы науки и производства
2.1.2	Управление качеством в машиностроении*
2.2	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.2	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-4: Способен осуществлять контроль технологических процессов производства деталей машиностроения высокой сложности и управление ими**

**ПК-4.1: Анализирует реализацию технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности с целью проверки обеспечения заданных технических требований**

Знать: основные принципы диагностики технологических систем

Уметь: проводить диагностику технологических систем для оценки их надежности

Владеть: способом оценки надежности технологических систем

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Инспект.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Общая характеристика надежности как науки</b>						
1.1	Лаб	Определение единичных показателей надежности невосстанавливаемых объектов	3	8,5	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2	5	Технология проблемного обучения.
1.2	Ср	Самостоятельная работа по разделу 1	3	36	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.3	Реф	Подготовка главы реферата по разделу 1	3	0	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.4	Зачёт	Подготовка к зачету по разделу 1	3	0	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел	<b>Раздел 2. Назначение показателей надежности сложных систем</b>						
2.1	Лаб	Определение показателей надежности объектов при различных законах распределения	3	8,5	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2	5	Технология проблемного обучения.
2.2	Лаб	Особенности технологической надежности инструмента. Причины отказов инструмента. Особенности диагностирования и прогнозирования	3	8,5	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2	5	Технология проблемного обучения.
2.3	Ср	Самостоятельная работа по разделу 2	3	38	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
2.4	Реф	Подготовка главы реферата по разделу 2	3	0	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	

2.5	Зачёт	Подготовка к зачету по разделу 2	3	0	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел	<b>Раздел 3. Диагностика</b>						
3.1	Лаб	Системы диагностирования. Приборы для исследований надежности. АСНИ. Датчики	3	8,5	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2	5	Технология проблемного обучения.
3.2	Ср	Самостоятельная работа по разделу 3	3	36	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
3.3	Реф	Подготовка главы реферата по разделу 3	3	0	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
3.4	Зачёт	Подготовка к зачету по разделу 3	3	0	ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология проблемного обучения (постановка научной и учебной задачи перед обучающимися, в процессе решения задачи обучающиеся учатся самостоятельно находить необходимую информацию, способы решения, осуществляется развитие познавательной активности, творческого мышления и иных личных качеств)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекоммуникации (электронная почта, Интернет и др.))

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости обучающихся имеет комплексный характер. Система оценки результатов учитывает активность обучающегося на занятиях во время контактной работы с преподавателем, своевременность и качество выполнения заданий в ходе самостоятельной работы, участие в научно-исследовательской работе и др.

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация - единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

### 6.2. Темы письменных работ

Надёжность и диагностика технологических систем.

### 6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

ЛР, Р, вопросы к зачёту.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Шишмарев В.Ю.	Надежность технических систем: учебник	Москва: Академия, 2010	5	

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Анферов В. Н., Васильев С. И., Кузнецов С. М.	Надежность технических систем: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2018	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493640">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493640</a>
Л2. 2	Зубарев Ю. М.	Математические основы управления качеством и надежностью изделий: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2021	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/151654">https://e.lanbook.com/book/151654</a>

#### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC

7.3.1.4	КОМПАС-3D V13		
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
7.3.2.1	ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"		
7.3.2.2	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система		
7.3.2.3	«Университетская библиотека online»		
7.3.2.4	Электронный каталог библиотеки БГУ		
7.3.2.5	Электронная библиотека БГУ		
7.3.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
2306	Учебная аудитория	-Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 42 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Лаб
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
2306	Учебная аудитория	-Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 42 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Зачёт
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- лабораторные работы</li> </ul>			
При подготовке к лабораторным работам обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), разработать план проведения работ и быть готовым к его реализации на практике. В процессе выполнения лабораторных работ обучающий должен получить конкретный материал, необходимый ему для формирования отчета.			
Лабораторные работы реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- реферат</li> </ul>			
При выполнении реферата, обучающийся в полной мере должен работать с нормативной базой, учебной и методической литературой и другим источниками информации для обобщения, систематизации, углубления и конкретизации полученных теоретических знаний. Обучающийся должен быть способен к применению полученных теоретических знаний и навыков на практике.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельная работа обучающихся</li> </ul>			
Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка к зачёту</li> </ul>			
При подготовке к зачёту необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».			