

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**
(МИ ВлГУ)

Кафедра *ТМС*

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора по УР

_____ Д.Е. Андрианов

« 16 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Надежность и диагностика технологических систем

Направление подготовки

*15.03.02 Технологические машины и
оборудование*

Профиль подготовки

Квалификация (степень) выпускника *Бакалавр*

Семестр	Трудоем- кость, час. / зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консуль- тация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контак- тная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контр. (экз., зач., зач. с оц.)
8	144 / 4	12		24	1,2	0,25	37,45	106,55	Зач. с оц.
Итого	144 / 4	12		24	1,2	0,25	37,45	106,55	

Муром, 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение студентами методов технической диагностики и исследования надежности технологических систем, что позволит студентам подготовиться к проектно-конструкторской, производственно-технологической, научно-исследовательской и монтажно-наладочной видам профессиональной деятельности

Задачи:

- развитие профессиональных навыков студентов самостоятельной работы, включающей грамотную постановку и уяснение поставленной инженерной или научно-исследовательской задачи
- умение квалифицированно проводить работы по инженерному сопровождению жизненного цикла машин, механизмов, технологического оборудования, самостоятельно освоить дополнительные знания, необходимые для проведения данной работы, а также современную методологию и информационные технологии при ее проведении.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (Цикл (Б1.В.ДВ.04.02))

Дисциплина является специальной профессионально направленной и обеспечивает понимание роли технической диагностики и исследования надежности технологических систем в развитии и функционировании производственных систем, машин, механизмов. Курс базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин «Высшая математика», «Информатика», «Физика», «Химия». «Оборудование машиностроительных производств». «Основы технологии машиностроения» и других.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-10 способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

ПК-13 умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

закономерности и причины изменения технического состояния механических систем в эксплуатации, приводящие к их старению и отказу (ПК-10).

методический подход и процедуру, необходимые для разработки систем диагностики технологических систем, технологические алгоритмы систем диагностики периодичность и содержание работ по ТО (ПК-13).

2) Уметь:

определять предельное состояние и остаточный ресурс детали, сборочной единицы и механических систем в целом (ПК-10).

составить алгоритмы диагностирования состояния элементов технологических систем, планировать работы по Д и ТО (ПК-13).

3) Владеть:

навыками контроля деталей с применением различного мерительного инструмента и контрольных приспособлений, навыками разработки систем диагностики технологических систем и их элементов и контроля деталей с применением различного мерительного инструмента и контрольных приспособлений (ПК-10).

навыками и технологическими приёмами проведения технического обслуживания (ПК-13).

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)								Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР	Консультация		Контроль
1	Задачи и пути развития диагностирования промышленно-технологического оборудования. Основные понятия, термины и определения. Количественные показатели надёжности.	8	2					24				устный опрос, отчёт по ЛБ
2	Повреждения в элементах технологической системы.	8	2			8		24				устный опрос, отчёт по ЛБ
3	Прогнозирование исправной работы технологических систем.	8	2					24				устный опрос
4	Диагностика инструмента и оборудования.	8	2			16		20				устный опрос
5	Жизненный цикл технической системы. Принципы создания надежных и конкурентоспособных машин в условиях рынка.	8	2					8				устный опрос, отчёт по ЛБ
6		8	2					6,55				
Всего за семестр		144	12			24		106,55		1,2	0,25	Зач. с оц.

Итого	144	12			24		106,55		1,2	0,25	
-------	-----	----	--	--	----	--	--------	--	-----	------	--

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 8

Раздел 1. Задачи и пути развития диагностирования промышленно-технологического оборудования. Основные понятия, термины и определения. Количественные показатели надёжности.

Лекция 1.

Основные понятия, термины, определения, ГОСТ. Количественные показатели надёжности технологических систем и их элементов (2 часа).

Раздел 2. Повреждения в элементах технологической системы.

Лекция 2.

Промышленно-технологическое оборудование как объект диагностирования (2 часа).

Раздел 3. Прогнозирование исправной работы технологических систем.

Лекция 3.

Параметры и нормативы. Постановка диагноза. Общий процесс диагностирования. Прогнозирование исправной работы (2 часа).

Раздел 4. Диагностика инструмента и оборудования.

Лекция 4.

Надёжность режущего инструмента автоматизированного производства. Надёжность, производительность и эффективность технологических систем металлообработки (2 часа).

Раздел 5. Жизненный цикл технической системы. Принципы создания надёжных и конкурентоспособных машин в условиях рынка.

Лекция 5.

Диагностирование объёмных гидроприводов (2 часа).

Раздел 6.

Лекция 6.

Исследование и испытание станков. Этапы экспериментального исследования (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 8

Раздел 1. Повреждения в элементах технологической системы.

Лабораторная 1.

Формообразование режущей части призматических инструментов (на примере токарных резцов) (4 часа).

Лабораторная 2.

Проверка кинематической точности токарно-винторезного станка (4 часа).

Раздел 2. Диагностика инструмента и оборудования.

Лабораторная 3.

Методика диагностики гидросистем станков (4 часа).

Лабораторная 4.

Определение жесткости вертикально-фрезерного станка методом ступенчатого фрезерования (4 часа).

Лабораторная 5.

Определение жесткости токарно-винторезного станка производственным способом (4 часа).

Лабораторная 6.

Испытание станков на холостом ходу, проверка механизмов и паспортных данных (4 часа).

Методические указания к лабораторным работам приведены
<https://www.mivlgu.ru/iop/mod/resource/view.php?id=15640>

4.1.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Методические указания для самостоятельной работы размещены на информационно-образовательном портале института по ссылке
<https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=5058>.

Для самостоятельной работы также используются издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Основные понятия надежности.
2. Классификация и характеристики отказов.
3. Составляющие надежности.
4. Основные показатели надежности.
5. Общие понятия безотказности.
6. Вероятность безотказной работы (ВБР).
7. Плотность распределения отказов (ПРО).
8. Интенсивность отказов (ИО).
9. Уравнение связи показателей надежности.
10. Числовые характеристики безотказности невосстанавливаемых объектов.
11. Статистическая обработка результатов испытаний и определение показателей надежности.
12. Классическое нормальное распределение.
13. Экспоненциальное распределение.
14. Логарифмически нормальное (логнормальное) распределение.
15. Гамма-распределение.
16. Основы расчета надежности систем. Общие понятия.
17. Системы с резервированием. Общие понятия.
18. Надежность основной системы.
19. Надежность системы с нагруженным резервированием.
20. Надежность системы с ненагруженным резервированием.
21. Надежность систем с облегченным резервом.
22. Скользящее резервирование.
23. Показатели надежности восстанавливаемых систем.
24. Анализ случайных процессов изменения ОП объектов.
25. Модели процессов приближения объекта к отказам.
26. Общие модели расчета плотности распределения наработки до отказа.
27. Определение времени сохранения работоспособности.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

4. 2. Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 5г.

Семестр	Трудоем- кость, час. / зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контакт- ная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
10	144 / 4	4		12	2	0,5	18,5	121,75	Зач. с оц.(3,75)
Итого	144 / 4	4		12	2	0,5	18,5	121,75	3,75

4.2.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежу- точной аттестации (по семестрам)	
			Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР	Консультация		Контроль
1	Задачи и пути развития диагностирования ромышленно-технологического оборудования. Основные понятия, термины и определения. Количественные показатели надёжности. Повреждения в элементах технологической системы.	10	2			4		48				устный опрос, отчёт по ЛБ
2	Прогнозирование исправной работы технологических систем.	10	2			4						устный опрос
3	Диагностика инструмента и оборудования.Жизненный цикл технической системы. Принципы создания надежных и конкурентоспособных машин в условиях рынка.	10				4		73,75				устный опрос
Всего за семестр		144	4			12	+	121,75		2	0,5	Зач. с оц.(3,75)
Итого		144	4			12		121,75		2	0.5	3,75

4.2.2. Содержание дисциплины

4.2.2.1. Перечень лекций

Семестр 10

Раздел 1. Задачи и пути развития диагностирования ромышленно-технологического оборудования. Основные понятия, термины и определения. Количественные показатели надёжности. Повреждения в элементах технологической системы.

Лекция 1.

Задачи и пути развития диагностирования ромышленно-технологического оборудования. Основные понятия, термины и определения. Количественные показатели надёжности. Повреждения в элементах технологической системы (2 часа).

Раздел 2. Прогнозирование исправной работы технологических систем.

Лекция 2.

Прогнозирование исправной работы технологических систем (2 часа).

4.2.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 10

Раздел 1. Задачи и пути развития диагностирования ромышленно-технологического оборудования. Основные понятия, термины и определения. Количественные показатели надёжности. Повреждения в элементах технологической системы.

Лабораторная 1.

Формообразование режущей части призматических инструментов (на примере токарных резцов) (4 часа).

Раздел 2. Прогнозирование исправной работы технологических систем.

Лабораторная 2.

Проверка кинематической точности токарно-винторезного станка (4 часа).

Раздел 3. Диагностика инструмента и оборудования. Жизненный цикл технической системы. Принципы создания надежных и конкурентоспособных машин в условиях рынка.

Лабораторная 3.

Методика диагностики гидросистем станков (4 часа).

4.2.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Методические указания для самостоятельной работы размещены на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=5058>.

Для самостоятельной работы также используются издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Основные понятия надежности.
2. Классификация и характеристики отказов.
3. Составляющие надежности.
4. Основные показатели надежности.
5. Общие понятия безотказности.
6. Вероятность безотказной работы (ВБР).
7. Плотность распределения отказов (ПРО).
8. Интенсивность отказов (ИО).
9. Уравнение связи показателей надежности.
10. Числовые характеристики безотказности невосстанавливаемых объектов.
11. Статистическая обработка результатов испытаний и определение показателей надежности.
12. Классическое нормальное распределение.
13. Экспоненциальное распределение.

14. Логарифмически нормальное (логнормальное) распределение.
15. Гамма-распределение.
16. Основы расчета надежности систем. Общие понятия.
17. Системы с резервированием. Общие понятия.
18. Надежность основной системы.
19. Надежность системы с нагруженным резервированием.
20. Надежность системы с ненагруженным резервированием.
21. Надежность систем с облегченным резервом.
22. Скользящее резервирование.
23. Показатели надежности восстанавливаемых систем.
24. Анализ случайных процессов изменения ОП объектов.
25. Модели процессов приближения объекта к отказам.
26. Общие модели расчета плотности распределения наработки до отказа.
27. Определение времени сохранения работоспособности.

4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

1. Основные понятия надежности.
2. Классификация и характеристики отказов.
3. Составляющие надежности.
4. Основные показатели надежности.
5. Общие понятия безотказности.
6. Вероятность безотказной работы (ВБР).
7. Плотность распределения отказов (ПРО).
8. Интенсивность отказов (ИО).
9. Уравнение связи показателей надежности.
10. Числовые характеристики безотказности невосстанавливаемых объектов.
11. Статистическая обработка результатов испытаний и определение показателей надежности.
12. Классическое нормальное распределение.
13. Экспоненциальное распределение.
14. Логарифмически нормальное (логнормальное) распределение.
15. Гамма-распределение.
16. Основы расчета надежности систем. Общие понятия.
17. Системы с резервированием. Общие понятия.
18. Надежность основной системы.
19. Надежность системы с нагруженным резервированием.
20. Надежность системы с ненагруженным резервированием.

4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

4.3. Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее профессиональное.

Срок обучения 3г 6м.

Семестр	Трудоем- кость, час. / зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контакт- ная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
5	144 / 4	2		4	1	0,5	7,5	132,75	Зач. с оц.(3,75)
Итого	144 / 4	2		4	1	0,5	7,5	132,75	3,75

4.3.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежу- точной аттестации (по семестрам)	
			Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР	Консультация		Контроль
1	Задачи и пути развития диагностирования промышленно-технологического оборудования. Основные понятия, термины и определения. Количественные показатели надёжности. Повреждения в элементах технологической системы. Прогнозирование исправной работы технологических систем.	5	2					132				устный опрос, отчёт по ЛБ
2		5				4		0,75				
Всего за семестр		144	2			4	+	132,75		1	0,5	Зач. с оц.(3,75)
Итого		144	2			4		132,75		1	0,5	3,75

4.3.2. Содержание дисциплины

4.3.2.1. Перечень лекций

Семестр 5

Раздел 1. Задачи и пути развития диагностирования промышленно-технологического оборудования. Основные понятия, термины и определения. Количественные показатели надёжности. Повреждения в элементах технологической системы. Прогнозирование исправной работы технологических систем.

Лекция 1.

Задачи и пути развития диагностирования промышленно-технологического оборудования. Основные понятия, термины и определения. Количественные показатели надёжности. Повреждения в элементах технологической системы. Прогнозирование исправной работы технологических систем (2 часа).

4.3.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.3.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 5

Лабораторная 1.

Формообразование режущей части призматических инструментов (на примере токарных резцов) (4 часа).

4.3.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Методические указания для самостоятельной работы размещены на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=5058>.

Для самостоятельной работы также используются издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Основные понятия надёжности.
2. Классификация и характеристики отказов.
3. Составляющие надёжности.
4. Основные показатели надёжности.
5. Общие понятия безотказности.
6. Вероятность безотказной работы (ВБР).
7. Плотность распределения отказов (ПРО).
8. Интенсивность отказов (ИО).
9. Уравнение связи показателей надёжности.
10. Числовые характеристики безотказности восстанавливаемых объектов.
11. Статистическая обработка результатов испытаний и определение показателей надёжности.
12. Классическое нормальное распределение.
13. Экспоненциальное распределение.
14. Логарифмически нормальное (логнормальное) распределение.
15. Гамма-распределение.
16. Основы расчета надёжности систем. Общие понятия.
17. Системы с резервированием. Общие понятия.
18. Надёжность основной системы.
19. Надёжность системы с нагруженным резервированием.
20. Надёжность системы с ненагруженным резервированием.
21. Надёжность систем с облегченным резервом.
22. Скользящее резервирование.
23. Показатели надёжности восстанавливаемых систем.
24. Анализ случайных процессов изменения ОП объектов.
25. Модели процессов приближения объекта к отказам.
26. Общие модели расчета плотности распределения наработки до отказа.

27. Определение времени сохранения работоспособности.

4.3.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

1. Основные понятия надежности.
2. Классификация и характеристики отказов.
3. Составляющие надежности.
4. Основные показатели надежности.
5. Общие понятия безотказности.
6. Вероятность безотказной работы (ВБР).
7. Плотность распределения отказов (ПРО).
8. Интенсивность отказов (ИО).
9. Уравнение связи показателей надежности.
10. Числовые характеристики безотказности невосстанавливаемых объектов.
11. Статистическая обработка результатов испытаний и определение показателей надежности.
12. Классическое нормальное распределение.
13. Экспоненциальное распределение.
14. Логарифмически нормальное (логнормальное) распределение.
15. Гамма-распределение.
16. Основы расчета надежности систем. Общие понятия.
17. Системы с резервированием. Общие понятия.
18. Надежность основной системы.
19. Надежность системы с нагруженным резервированием.
20. Надежность системы с ненагруженным резервированием.

4.3.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

5. Образовательные технологии

В качестве активных и интерактивных форм проведения лекционных и лабораторных занятий по дисциплине «Надёжность и диагностика технологических систем» применяются:

- дискуссия – форма проведения занятия, при которой студенты высказывают своё мнение по проблеме, заданной преподавателем;
- Case-study (разбор конкретных ситуаций) – форма проведения занятия, при которой студенты совместно с преподавателем анализируют конкретную производственную проблему или сложившуюся ситуацию;
- тестирование – контроль знаний с помощью заданий тестовой формы, которые состоят из условий (вопросов) и вариантов ответа для выбора;
- доклад (презентация) – публичное сообщение, представляющее собой развёрнутое изложение определённой темы. Доклад может быть представлен различными участниками образовательного процесса: преподавателем, студентом, коллективом студентов, приглашенным экспертом. Докладчик готовит необходимые материалы в виде текста, презентации PowerPoint, иллюстрации и т.д.;
- моделирование – исследование объектов познания на их моделях; построение и изучение моделей реально существующих предметов или явлений для их определения, либо улучшения их характеристик, рационализации способов их построения, управления ими и прогнозирования.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Фонды оценочных средств приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Надежность и диагностика технологических систем

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Основы теории надежности : методические указания к выполнению практических заданий для студентов направлений подготовки 190600.62 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и 190700.62 «Технология транспортных процессов» / составители А. В. Гринченко. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 17 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55125.html> (дата обращения: 09.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Волхонов, В. И. Основы теории надежности и диагностики : методические рекомендации по выполнению практических работ / В. И. Волхонов. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 49 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47945.html> (дата обращения: 09.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Леонова, О. В. Основы теории надежности и диагностики портовых подъемно-транспортных машин : учебное пособие / О. В. Леонова. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2006. — 304 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/46743.html> (дата обращения: 09.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Проников А.С. Надёжность машин. М.: Машиностроение 1984 г. - 6 экз.

2. Гнеденко Б.В., Беляев Ю.К., Соловьев А.Д. Математические методы в теории надежности. – М.: Наука, 1965. – 524 с. - 10 экз.

3. Байхельт Ф., Франкен П. Надежность и техническое обслуживание: Математический подход. – М.: Ридио и связь, 1988. – 392 с. - 6 экз.

4. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. – М.: Наука, 1969. – 506 с. - 6 экз.

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

<http://window.edu.ru/>, <http://library.vlsu.ru/>, <http://ibooks.ru/>

Программное обеспечение:

не предусмотрено

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционная аудитория:

DVD плеер POINER DV-310-Sdvd player, проектор SANYO PDG - DSU 20.

Лаборатория конструирования и диагностики узлов автотранспортных средств:

Стенд для испытания двигателей; муляж двигателей – 3 шт.; планшет электрифицированный; комплект наглядных пособий (плакатов) – 15 шт.

Лаборатория эксплуатационных материалов и технологии авторемонта:

Стенд, моделирующий систему зажигания; установка для разгонки топлива; прибор для определения прозрачности масла; комплект наглядных пособий (плакатов) – 20 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

До выполнения лабораторных работ обучающийся изучает соответствующий раздел теории. Перед занятием студент знакомится с описанием заданий для выполнения работы, внимательно изучает содержание и порядок проведения лабораторной работы. Обучающиеся выполняют индивидуальную задачу в соответствии с методическими указаниями на лабораторную работу. Полученные результаты исследований сводятся в отчет и защищаются по традиционной методике на следующем лабораторном занятии. Необходимый теоретический материал, индивидуальное задание, шаги выполнения лабораторной работы и требование к отчету приведены в методических указаниях, размещенных на информационно-образовательном портале института.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению
15.03.02 Технологические машины и оборудование

Рабочую программу составил к.т.н., доцент *Баринов С.В.* _____

Рецензент(ы) *Заместитель генерального директора, начальник инженерно-технического центра АО «ПО Муромский машиностроительный завод»*

Костаков А. А. _____

(Подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ТМС*
протокол № _____ от _____ 2020 года.

Заведующий кафедрой *ТМС* _____ *Волченков А.В.*

(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической
комиссии факультета _____

протокол № _____ от _____ 2020 года.

Председатель комиссии _____

(Подпись)

(Ф.И.О.)

Программа переутверждена:

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ 20__ года.

Заведующий кафедрой _____

(Подпись)

(Ф.И.О.)

Программа переутверждена:

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ 20__ года.

Заведующий кафедрой _____

(Подпись)

(Ф.И.О.)

Программа переутверждена:

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ 20__ года.

Заведующий кафедрой _____

(Подпись)

(Ф.И.О.)

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
«Надежность и диагностика технологических систем»
по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и
оборудование

Рабочая программа дисциплины «Надежность и диагностика технологических систем» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

На изучение данного курса по учебному плану отводится 144 час. (4 ЗЕТ). Формой итогового контроля изучения дисциплины является зачет с оценкой.

Цель дисциплины: изучение студентами методов технической диагностики и исследования надежности технологических систем, что позволит студентам подготовиться к проектно-конструкторской, производственно-технологической, научно-исследовательской и монтажно-наладочной видам профессиональной деятельности

Задачи:

- развитие профессиональных навыков студентов самостоятельной работы, включающей грамотную постановку и уяснение поставленной инженерной или научно-исследовательской задачи
- умение квалифицированно проводить работы по инженерному сопровождению жизненного цикла машин, механизмов, технологического оборудования, самостоятельно освоить дополнительные знания, необходимые для проведения данной работы, а также современную методологию и информационные технологии при ее проведении.

Содержание занятий соответствуют требованиям образовательного стандарта. Имеется перечень вопросов для самостоятельной работы студентов, способствующий более глубокому изучению дисциплины.

Освоение дисциплины позволит студентам приобрести теоретические и практические знания, необходимые при решении задач в будущей практической деятельности.

Предлагаемые фонды оценочных средств для выявления уровня знаний и умений обучаемых полностью охватывает содержание курса и соответствуют ФГОС.

Перечень учебно-методической литературы достаточен для изучения дисциплины. Имеются ссылки на электронно-библиотечные системы.

Рабочая программа дисциплины «Надежность и диагностика технологических систем» рекомендуется для использования в учебном процессе по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

Рецензент:

Заместитель генерального директора,
начальник инженерно-технического
центра АО «ПО Муромский
машиностроительный завод»

Костаков А. А.

16.06.2020 г.