

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе  Е.И. Тришкина
«25» сентября 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.5.2 Надежность деталей в машиностроении»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств

(код и наименование направления подготовки)

Технология машиностроения

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Год начала реализации программы (набора)

2020

г. Орск 2019

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ДВ.5.2 Надежность деталей в машиностроении» /сост. Е.В. Баширова. - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2019.

Рабочая программа предназначена студентам очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

© Баширова Е.В., 2019
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2019

Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Цели и задачи освоения дисциплины | 4 |
| 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 3 Требования к результатам обучения по дисциплине | 5 |
| 4 Структура и содержание дисциплины | 5 |
| 4.1 Структура дисциплины | 5 |
| 4.2 Содержание разделов дисциплины | 7 |
| 4.3 Лабораторные работы..... | 7 |
| 4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины | |
| 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины | 8 |
| 5.1 Основная литература | 8 |
| 5.2 Дополнительная литература | 8 |
| 5.3 Периодические издания..... | 9 |
| 5.4 Интернет-ресурсы | 9 |
| 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий | 9 |
| 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины..... | 10 |
| Лист согласования рабочей программы дисциплины | 11 |
| Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины | |

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся знаний в области обеспечения надежности деталей машин.

Задачи: решение вопросов создания и эксплуатации деталей машин с заданными показателями надежности.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.21 Детали машин*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

| Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины | Компетенции |
|---|--|
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации;- критерии работоспособности деталей и узлов машин, принципиальные методы расчета по этим критериям. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- выполнять оценку типовых деталей и соединений машин по основным критериям работоспособности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками конструирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, приводных муфт. | <p>ОПК-5 способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p> |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- классификацию, функциональные возможности и области применения основных видов деталей, машин и механизмов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- выполнять расчеты на прочность типовых деталей и механизмов;- выполнять и читать чертежи несложных изделий общемашиностроительного применения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">-навыками выбора аналогов и прототипов конструкций при их проектировании. | <p>ПК-4 способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства</p> |

| | |
|--|---|
| Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины | Компетенции |
| | и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа |

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.3 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций | Формируемые компетенции |
|---|--|
| <p>Знать: - теорию надежности деталей и узлов современных машин</p> <p>Уметь: - планировать ремонтные работы</p> <p>Владеть: - информацией по современным материалам и их свойствам</p> | ПК-2 способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий |
| <p>Знать: - практику надежности деталей и узлов современных машин.</p> <p>Уметь: - обслуживать и ремонтировать механическое оборудование.</p> <p>Владеть: - информацией по возможности взаимозамены деталей.</p> | ПК-12 способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа |

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

а) очная форма обучения

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | |
|---------------------------|-----------------------------------|--------------|
| | 5 семестр | всего |
| Общая трудоёмкость | 180 | 180 |
| Контактная работа: | 35,25 | 35,25 |

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | |
|---|-----------------------------------|---------------|
| | 5 семестр | всего |
| Лекции (Л) | 18 | 18 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 16 | 16 |
| Консультации | 1 | 1 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25 | 0,25 |
| Самостоятельная работа: | 144,75 | 144,75 |
| - самостоятельное изучение разделов (раздел 4.4); | 56 | 56 |
| - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); | 58,75 | 58,75 |
| - подготовка к лабораторным занятиям; | 20 | 20 |
| - подготовка к рубежному контролю. | 10 | 10 |
| Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет) | экзамен | |

б) заочная форма обучения

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | |
|---|-----------------------------------|---------------|
| | 5 семестр | всего |
| Общая трудоёмкость | 180 | 180 |
| Контактная работа: | 11,25 | 11,25 |
| Лекции (Л) | 4 | 4 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 6 | 6 |
| Консультации | 1 | 1 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25 | 0,25 |
| Самостоятельная работа: | 168,75 | 168,75 |
| - самостоятельное изучение разделов (раздел 4.4); | 80 | 80 |
| - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); | 60,75 | 60,75 |
| - подготовка к лабораторным занятиям. | 28 | 28 |
| Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет) | экзамен | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

а) очная форма обучения

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------|---|------------------|-------------------|----|----|----------------|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Основы теории надежности | 58 | 8 | - | - | 50 |
| 2 | Расчет надежности деталей машин отдельных групп | 64 | 2 | - | 16 | 46 |
| 3 | Испытания на надежность | 58 | 8 | - | - | 50 |
| | Итого: | 180 | 18 | - | 16 | 146 |
| | Всего: | 180 | 18 | - | 16 | 146 |

б) заочная форма обучения

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------|---|------------------|-------------------|----|----|----------------|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Основы теории надежности | 57 | 2 | - | - | 55 |
| 2 | Расчет надежности деталей машин отдельных групп | 56 | - | - | 6 | 50 |
| 3 | Испытания на надежность | 67 | 2 | - | - | 65 |
| | Итого: | 180 | 4 | - | 6 | 170 |
| | Всего: | 180 | 4 | - | 6 | 170 |

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Основы теории надежности

Основные причины изменения технического состояния машин. Теоретическая база науки о надежности. Основные состояния и события надежности: работоспособность, исправность, отказ. Классификация отказов. Основные показатели надежности: безотказность, долговечность, ремонтно-пригодность и сохраняемость. Комплексные показатели надежности. Классификация факторов, влияющих на надежность изделий при проектировании, производстве, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте. Случайные величины и их характеристики.

Раздел 2 Расчет надежности деталей машин отдельных групп

Надежность соединений с натягом. Надежность неразъемных и разъемных соединений. Надежность зубчатых передач. Надежность подшипников качения. Надежность муфт. Расчет валов на жесткость.

Раздел 3 Испытания на надежность

Виды испытаний на надежность. Методы ускоренных испытаний. Контрольные испытания. Методы сбора и обработки информации по надежности. Специфика оценки надежности машин по результатам испытаний. Методы форсирования испытаний.

4.3 Лабораторные работы

а) очная форма обучения

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
|------|-----------|--|--------------|
| 1 | 2 | Надежность соединений с натягом. | 2 |
| 2,3 | 2 | Надежность неразъемных и разъемных соединений. | 4 |
| 4,5 | 2 | Надежность зубчатых передач | 4 |
| 6 | 2 | Надежность подшипников качения | 2 |
| 7 | 2 | Надежность муфт | 2 |
| 8 | 2 | Расчет валов на жесткость | 2 |
| | | Итого: | 16 |

а) заочная форма обучения

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
|------|-----------|----------------------------------|--------------|
| 1 | 2 | Надежность соединений с натягом. | 2 |
| 2 | 2 | Надежность подшипников качения | 2 |
| 3 | 2 | Надежность муфт | 2 |
| | | | |
| | | Итого: | 6 |

4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

а) очная форма обучения

| № раздела | Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения | Кол-во часов |
|-----------|---|--------------|
| 1 | Основы теории надежности | 20 |
| 2 | Расчет надежности деталей машин отдельных групп | 16 |
| 3 | Испытания на надежность | 20 |
| | Итого | 56 |

б) заочная форма обучения

| № раздела | Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения | Кол-во часов |
|-----------|---|--------------|
| 1 | Основы теории надежности | 30 |
| 2 | Расчет надежности деталей машин отдельных групп | 20 |
| 3 | Испытания на надежность | 30 |
| | Итого | 80 |

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Яхьяев, Н. Я. Основы теории надежности и диагностика : учебник для студ. высш. учеб. Заведений / Н. Я. Яхьяев, А. В. Кораблин. - М. : Издательский центр «Академия», 2009. - 256 с.

5.1.2 Технологические процессы в машиностроении [Текст] : учебник для вузов / под общ. ред. С. И. Богодухова. - Москва : Машиностроение, 2009. - 640 с. : ил. - ISBN 978-5-217-03408-6.

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Анурьев, В. И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. / В. И. Анурьев ; под ред. И. Н. Жестковой. - Т. 1.- 8-е изд., перераб. и доп. - Москва : Машиностроение, 2001. - 920 с. : ил. - Предм. указ. : с. 913-920. - ISBN 5-217-02963-3.

5.2.2 Анурьев, В. И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. / В. И. Анурьев ; под ред. И. Н. Жестковой. - Т. 2.- 8-е изд., перераб. и доп. - Москва : Машиностроение, 2001. - 912 с. : ил. - Предм. указ. : с. 867-875. - ISBN 5-217-02964-1.

5.2.3 Анурьев, В. И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. / В. И. Анурьев ; под ред. И. Н. Жестковой. - Т. 3.- 8-е изд., перераб. и доп. - Москва : Машиностроение, 2001. - 864 с. : ил. - Предм. указ. : с. 848-858. - ISBN 5-217-02965-X.

5.2.4 Технологические методы обеспечения надежности деталей машин [Текст] : учебное пособие / [И. М. Жарский и др.]. - Минск : Вышэйшая школа, 2005. - 299 с. : ил. - Библиогр. : с. 295. - ISBN 985-06-0923-0.

5.2.5 Богодухов, С. И. Обработка упрочненных поверхностей в машиностроении и ремонтном производстве: учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / С. И. Богодухов, В. Ф. Гребенюк, А. Д. Проскурин. - Москва : Машиностроение, 2005. - 256 с - ISBN 5-217-03257-X.

5.2.6 Надежность маши : Учебное пособие для вузов/ Д. И Решетов, А. С. Иванов, В. З. Фадеев. / Под ред. Д. Н. Решетова. - М.: Высшая школа, 1988. - 238 с.

5.3 Периодические издания

Журнал «Технология машиностроения»

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Бесплатная база данных ГОСТ – <https://docplan.ru/> Доступ свободный.
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - <http://window.edu.ru/> Доступ свободный.

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Союз машиностроителей России - <https://soyuzmash.ru/> Доступ свободный.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Машиностроение - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.11 Доступ свободный.

5.4.3. Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
2. ЭБС Znanium.com – <https://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. Официальный сайт научно-технического журнала «СТИН Станки ИНструмент» - <http://stinyournal.ru> Доступ свободный.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

| Тип программного обеспечения | Наименование | Схема лицензирования, режим доступа |
|------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| Операционная система | Microsoft Windows | |

| | | |
|--|------------------|---|
| Тип программного обеспечения | Наименование | Схема лицензирования, режим доступа |
| Офисный пакет | Microsoft Office | Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 3Д/19 от 10.06.2019 г. |
| Интернет-браузер | Google Chrome | Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/ |
| Система автоматизированного проектирования | КОМПАС-3D | Лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ |

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, оснащенная макетами, плакатами, стендами, типовыми механизмами общего назначения, измерительным инструментом.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 4-307).

| Наименование помещения | Материально-техническое обеспечение |
|---|--|
| Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет») |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ | Учебная мебель, классная доска, наглядные учебные пособия, макеты, плакаты, экран, проектор, справочные и методические пособия, натурные макеты реальных механизмов, редукторы, подшипники качения, стенды: зубчатых и червячных колес, муфт, ременных и цепных передач, резьбовых деталей |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) | Учебная мебель, компьютеры (4) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение |

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- макеты механизмов;
- соединения деталей;
- стенды;
- плакаты.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

код и наименование

Профиль: Технология машиностроения

Дисциплина: Б.1.В.ДВ.5.2 Надежность деталей в машиностроении

Форма обучения: очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2020

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта (ОГТИ)
наименование кафедры

протокол № 1 от «04» сентября 2019 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Машиностроения, материаловедения и автомобильного
транспорта (ОГТИ)
наименование кафедры

В.И. Грызунов
расшифровка подписи

Исполнители: доцент
должность


подпись

Е.В. Баширова
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
код наименование

 В.И. Грызунов
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой


личная подпись


М.В. Камышанова
расшифровка подписи

Начальник ИКЦ


личная подпись

М.В. Сапрыкин
расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 15.03.05. ИМ. 52/09.2019
Начальник ИКЦ


личная подпись

М.В. Сапрыкин
расшифровка подписи