

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 11 » 11 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТОЧНОСТИ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ДЕТАЛЕЙ И СБОРКЕ МАШИН»

Направление подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение»

Профиль/программа подготовки Двигатели внутреннего сгорания

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

| Семестр | Трудоем- кость зач. ед, час. | Лек- ций, час. | Практич. занятий, час. | Лаборат. работ, час. | СРС, час. | Форма промежуточного контроля (экз./зачет) |
|---------|------------------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------------|--------------|--|
| 7-й | 2, 72 | 18 | - | 18 | 36 | зачет с оценкой |
| Итого | 2, 72 | 18 | - | 18 | 36 | зачет с оценкой |

г. Владимир, 2015 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Обеспечение точности при изготовлении деталей и сборке машин» являются: ознакомление обучающихся с современными проблемами отечественного и мирового машиностроения, путями и способами совершенствования существующих средств производства, перспективами создания и применения новой техники и технологии, удовлетворяющей современным требованиям машиностроительного комплекса, а так же основными аспектами государственной комплексной программы развития машиностроения России.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление студентов с основными проблемами мирового и отечественного машиностроительного комплекса;
- получение теоретических навыков по оценке возможностей применения существующих средств производства, а так же перспективности их модернизации для применения на предприятиях машиностроительного комплекса;
- ознакомление студентов с современными технологическими методами обработки конструкционных материалов, применяемых в двигателестроении.

Виды учебной работы: лекционные и лабораторные занятия. Изучение дисциплины заканчивается зачетом с оценкой в 7-м семестре.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная дисциплина по своему содержанию и логическому построению в учебном процессе подготовки бакалавра связана непосредственно с такими дисциплинами как «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Детали машин и основы конструирования» и др.

Студенты должны знать основы организации машиностроительного производства, владеть знаниями в области моделирования объектов машиностроения, иметь навыки анализа научной информации, применять элементы высшей математики и математической статистики для описания технологических систем двигателестроения.

Изучение данной дисциплины необходимо для выполнения курсовых работ и проектов с использованием современных инструментальных средств, научно-исследовательских работ, и написания выпускной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения дисциплины «Обеспечение точности при изготовлении деталей и сборке машин» у студентов развивается следующая компетенция:

Профессиональная:

– готовность разрабатывать и применять энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии (ПК-9)

В результате освоения дисциплины **студент** должен

Знать:

– методы обработки основных деталей двигателей

Уметь:

– составить простейшие карты обработки деталей двигателей

Владеть:

– методами подбора оборудования для обработки деталей двигателей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Обеспечение точности при изготовлении деталей и сборке машин»

7 семестр: общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | | Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %) | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-------|--|---------|-----------------|--|----------------------|---------------------|-----------|--------------------|---|---|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | СРС | Контрольная работа | | |
| 1 | Раздел 1. Введение. Определение типов производств. Теория базирования. Классификация баз. Понятие о точности обработки. Значение точности в машиностроительном производстве. Параметры точности. | 7 | 1-5 | 6 | - | 6 | 12 | | 6/50 | Рейтинг-контроль №1 |
| 2 | Раздел 2. Выбор метода получения заготовки. Разработка технологического процесса изготовления деталей машин. Структура технологической операции: установ, позиция, технологический и вспомогательный переходы, рабочий и вспомогательный ходы. | 7 | 6-12 | 6 | - | 6 | 12 | | 6/50 | Рейтинг-контроль №2 |
| 3 | Раздел 3. Обработка деталей на металлорежущих станках: токарных, сверлильных, фрезерных. Выбор методов обработки поверхностей заготовки. Расчет припусков и норм времени на операции. | 7 | 13-18 | 6 | - | 6 | 12 | | 6/50 | Рейтинг-контроль №3 |
| | <i>Промежуточная аттестация</i> | | | | | | | | | <i>Зачет с оценкой</i> |
| | Итого за 7-й семестр 72 ч. | | | 18 | - | 18 | 36 | | 18/50 | |

Тематический план лекций

Раздел 1.

Введение. Цель и задачи дисциплины «Обеспечение точности при изготовлении деталей и сборке машин», ее связь с общетеоретическими и специальными дисциплинами. Определение типов производств. Типы машиностроительных производств: единичное, серийное, массовое; их технологические характеристики. Виды организации производственных процессов. Теория базирования. Классификация баз. Понятие о точности обработки. Значение точности в машиностроительном производстве. Параметры точности.

Раздел 2.

Выбор метода получения заготовки. Литейное производство. Общие сведения. Сущность литейного производства. Литейные свойства сплавов. Шихтовые материалы. Применяемые литейные сплавы. Кузнечно-штамповочное производство. Общие сведения. Понятия о пластической деформации. Факторы, влияющие на пластичность и сопротивление деформированию. Упрочнение при холодной деформации. Деформация при повышенных температурах. Явление возврата и кристаллизации. Влияние температуры на механические свойства металла. Разработка технологического процесса изготовления деталей машин. Структура технологической операции: установ, позиция, технологический и вспомогательный переходы, рабочий и вспомогательный ходы. Этапы разработки технологических процессов изготовления деталей. Анализ технических требований на деталь и технологичности ее конструкции. Выбор вида и способа получения заготовки. Обоснование последовательности обработки поверхностей заготовки.

Раздел 3.

Обработка деталей на металлорежущих станках: токарных, сверлильных, фрезерных. Характеристика метода точения и его разновидности. Форма резца и его поверхности. Геометрия резца. Размеры и форма слоя металла, снимаемого резцом. Сверление. Разновидности сверлильных операций. Форма и геометрия спирального сверла. Типы фрез и технологическая оснастка фрезерных станков. Схемы обработки заготовок на фрезерных станках. Выбор методов обработки поверхностей заготовки. Расчет припусков и норм времени на операции.

Тематический план лабораторных занятий

| Номер работы | Тема | Кол-во часов аудиторных занятий |
|--------------|--|---------------------------------|
| 1 | Обработка корпусных деталей на многооперационных станках | 4 |
| 2 | Выбор оптимального маршрута обработки поверхностей корпусной детали на многооперационной станке. | 4 |
| 3 | Техническое нормирование работ, выполняемых на станках с ЧПУ | 4 |
| 4 | Обработка пространственно-сложных поверхностей на станках с ЧПУ | 6 |
| | Итого | 18 |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

На практических работах используются активные формы обучения, включающие компьютерные симуляции, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, проблемное изложение материала, постановку и разрешение проблем при активном участии студентов, работа над проектами в команде, а также такие формы активизации студентов как защита рефератов, выполнение индивидуальных заданий, участие в НИРовских работах, выполняемых на кафедре.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ;

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Вопросы для проведения рейтинг-контроля №1

1. Цель и задачи дисциплины «Обеспечение точности при изготовлении деталей и сборке машин», ее связь с общетеоретическими и специальными дисциплинами.
2. Типы машиностроительных производств: единичное, серийное, массовое; их технологические характеристики.
3. Определение типов производств.
4. Виды организации производственных процессов.
5. Теория базирования.
6. Классификация баз.
7. Понятие о точности обработки.
8. Значение точности в машиностроительном производстве. Параметры точности.

Вопросы для проведения рейтинг-контроля №2

1. Выбор метода получения заготовки.
2. Литейное производство. Общие сведения. Сущность литейного производства.
3. Литейные свойства сплавов. Шихтовые материалы. Применяемые литейные сплавы.
4. Кузнечно-штамповочное производство. Общие сведения. Явление возврата и кристаллизации. Влияние температуры на механические свойства металла.
5. Понятия о пластической деформации. Факторы, влияющие на пластичность и сопротивление деформированию.
6. Упрочнение при холодной деформации. Деформация при повышенных температурах.
7. Разработка технологического процесса изготовления деталей машин.
8. Структура технологической операции: установ, позиция, технологический и вспомогательный переходы, рабочий и вспомогательный ходы.
9. Этапы разработки технологических процессов изготовления деталей.
10. Анализ технических требований на деталь и технологичности ее конструкции.

Вопросы для проведения рейтинг-контроля №3

1. Обработка деталей на металлорежущих станках: токарных, сверлильных, фрезерных.
2. Характеристика метода точения и его разновидности.
3. Форма резца и его поверхности. Геометрия резца.
4. Размеры и форма слоя металла, снимаемого резцом.
5. Сверление. Разновидности сверлильных операций.
6. Форма и геометрия спирального сверла.
7. Типы фрез и технологическая оснастка фрезерных станков.
8. Схемы обработки заготовок на фрезерных станках.
9. Выбор методов обработки поверхностей заготовки.
10. Расчет припусков и норм времени на операции.

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации – зачету с оценкой

1. Цель и задачи дисциплины «Обеспечение точности при изготовлении деталей и сборке машин», ее связь с общетеоретическими и специальными дисциплинами.

2. Типы машиностроительных производств: единичное, серийное, массовое; их технологические характеристики.
3. Определение типов производств.
4. Виды организации производственных процессов.
5. Теория базирования.
6. Классификация баз.
7. Понятие о точности обработки.
8. Значение точности в машиностроительном производстве. Параметры точности.
9. Выбор метода получения заготовки.
10. Литейное производство. Общие сведения. Сущность литейного производства.
11. Литейные свойства сплавов. Шихтовые материалы. Применяемые литейные сплавы.
12. Кузнечно-штамповочное производство. Общие сведения. Явление возврата и кристаллизации. Влияние температуры на механические свойства металла.
13. Понятия о пластической деформации. Факторы, влияющие на пластичность и сопротивление деформированию.
14. Упрочнение при холодной деформации. Деформация при повышенных температурах.
15. Разработка технологического процесса изготовления деталей машин.
16. Структура технологической операции: установ, позиция, технологический и вспомогательный переходы, рабочий и вспомогательный ходы.
17. Этапы разработки технологических процессов изготовления деталей.
18. Анализ технических требований на деталь и технологичности ее конструкции.
19. Обработка деталей на металлорежущих станках: токарных, сверлильных, фрезерных.
20. Характеристика метода точения и его разновидности.
21. Форма резца и его поверхности. Геометрия резца.
22. Размеры и форма слоя металла, снимаемого резцом.
23. Сверление. Разновидности сверлильных операций.
24. Форма и геометрия спирального сверла.
25. Типы фрез и технологическая оснастка фрезерных станков.
26. Схемы обработки заготовок на фрезерных станках.
27. Выбор методов обработки поверхностей заготовки.
28. Расчет припусков и норм времени на операции.

Самостоятельная работа студентов

Темы для самостоятельного изучения и оформления по разделу 1:

Типы машиностроительных производств. Виды организации производственных процессов. История развития мирового машиностроения. Теория базирования. Классификация баз. Параметры точности.

Темы для самостоятельного изучения и оформления по разделу 2:

Традиционные технологии для обработки изделий машиностроения. Способы воздействия на обрабатываемую поверхность. Технологические показатели традиционных методов обработки. Комбинированные методы обработки. Классификация нетрадиционных методов обработки. Применение станков с ЧПУ с высокими скоростями резания для обработки сверхпрочных машиностроительных материалов.

Темы для самостоятельного изучения и оформления по разделу 3:

Обработка деталей на металлорежущих станках: токарных, сверлильных, фрезерных. Выбор методов обработки поверхностей заготовки. Расчет припусков и норм времени на операции.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература (библиотечная система ВлГУ):

1. Электронное издание на основе: Основы технологии машиностроения: учебник для вузов. - М.: Машиностроение, 2013. - 568 с.: ил. - ISBN 978-5-94275-669-7. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756697.html>.
2. Современное металлообрабатывающее оборудование [Электронный ресурс] / Сибикин М.Ю. - М.: Машиностроение, 2013.
Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942757120.html>.
3. Высокие технологии размерной обработки в машиностроении [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / А.Д. Никифоров, А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров, А.Г. Схиртладзе. - М.: Абрис, 2012. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200575.html>.

б) Дополнительная литература (библиотечная система ВлГУ):

1. Электронное издание на основе: Лабораторные и практические работы по технологии машиностроения: учеб. пособие / В. Ф. Безъязычный, В. В. Непомилуев, А. Н. Семенов, и др.; под общ. ред. В. Ф. Безъязычного. - М.: Машиностроение, 2013. - 600 с.: ил. - ISBN 978-5-94275-697-0.
Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756970.html>.
2. Желобова Т.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам по обработке деталей на станках с ЧПУ / Т.А. Желобова; Владимирский государственный университет (ВлГУ), Кафедра технологии машиностроения. – Электронные текстовые данные (1 файл: 2,43 Мб). – Владимир: Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2011. – 28 с.: ил., табл. – Заглавие с титула экрана. – Библиогр.: с. 27. – Свободный доступ. – Microsoft Office Word.
Режим доступа: URL: <http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/2125>.
3. Материалы и методы нанотехнологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Старостин. - 3-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. -431 с. : ил.- (Нанотехнологии). - ISBN 978-5-9963-1444-7. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996314447.html>.

г) периодические издания:

1. Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. — Москва: Машиностроение.
2. СТИН: научно-технический журнал. — Москва: ООО "СТИН".

г) Интернет-ресурсы:

Информационно-поисковая система Первый Машиностроительный Портал: www.1bm.ru
Источник отраслевой информации «Портал машиностроение»: www.mashportal.ru
Портал «и-Маш»: «Будущее российского машиностроения»: <http://pr.bmstu.ru/?p=16464>
Издание о бизнесе и технологиях: www.equipnet.ru/articles/machine/
Торговый портал по машиностроению и оборудованию «ОПТМАШ-В2В»: <http://www.optmach.ru/>
Машиностроительный ресурс: www.i-mash.ru

Деловой, научно-технический журнал о машиностроении «Современное машиностроение»: <http://www.sovmash.com/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретические занятия, проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийным оборудованием, сопровождаются показом презентаций; практические занятия - в ауд. 123-2, 121-2, 118-4, 119-4, 234-2, 235-2 ВлГУ. Указанные аудитории представляют собой компьютерные классы МТФ на 15 рабочих мест каждый, а также лаборатории с размещенным высокотехнологичным оборудованием. В лабораториях установлены:

- установка для ионно-плазменного напыления наноструктурированных покрытий;
- многофункциональный токарный станок с ЧПУ фирмы ЭМСО модели TURN-155;
- многофункциональный фрезерный станок с ЧПУ фирмы HAAS;
- четырехосевой эрозионный прошивной станок CHMER CM-A53C + 75N;
- пятиосевой эрозионный вырезной станок Mitsubishi VA-8;
- лазерный комплекс для термоупрочнения и раскроя материала;
- средства контроля и диагностики физико-механических свойств;
- обрабатывающий центр Qwazer фирмы HEIDENHEIN.

Классы укомплектованы компьютерами на базе процессоров *Intel Pentium core dual, 2gb*.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение»

Рабочую программу составил Ежик А.И.
(ФИО, подпись)

Рецензент
(представитель работодателя) А.Р. Кульчицкий
д.т.н., профессор, гл. специалист ООО «Завод инновационных продуктов»
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология машиностроения»

Протокол № 3/1 от 10.11.15 года
Заведующий кафедрой [подпись]
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 13.03.03 «Энергетическое машиностроение»

Протокол № 6 от 11.11.15 года
Председатель комиссии [подпись]
(ФИО, подпись)