

2014/15

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)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по учебно-методической работе  
А.А.Панфилов  
« 10 » \_\_\_\_\_ 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ТЕХНОЛОГИЯ ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ»**

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)
6-й	3, 108	18	-	36	54	зачет с оценкой
Итого	3, 108	18	-	36	54	зачет с оценкой

г. Владимир, 2015 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Целями** освоения дисциплины «Технологии двигателестроения» 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 6-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 «Технология двигателестроения» 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

##### «Технология двигателестроения»

6 семестр: общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ 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.	6	1-5	6	-	12	18		9/50	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.	6	6-12	6	-	12	18		9/50	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.	6	13-18	6	-	12	18		9/50	Рейтинг-контроль №3
	<i>Промежуточная аттестация</i>									<i>Зачет с оценкой</i>
	<b>Итого за 6-й семестр 108 часов</b>			<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>54</b>		<b>27/50</b>	

#### Тематический план лекций

##### Раздел 1.

Введение. Цель и задачи дисциплины «Технология двигателестроения», 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	8
2	Выбор оптимального маршрута обработки поверхностей корпусной детали на многооперационной станке.	8
3	Техническое нормирование работ, выполняемых на станках с ЧПУ	8
4	Обработка пространственно-сложных поверхностей на станках с ЧПУ	12
	<b>Итого</b>	<b>36</b>

#### **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 «Технология двигателестроения», 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 «Технология двигателестроения», 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](http://www.1bm.ru)  
Источник отраслевой информации «Портал машиностроение»: [www.mashportal.ru](http://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/](http://www.equipnet.ru/articles/machine/)  
Торговый портал по машиностроению и оборудованию «ОПТМАШ-В2В»: <http://www.optmach.ru/>  
Машиностроительный ресурс: [www.i-mash.ru](http://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 \_\_\_\_\_

*Елкин А.И.*

(ФИО, подпись)

Рецензент

(представитель работодателя) \_\_\_\_\_

*главный специалист ООО «ЗМП „КТЗ“ г. Владимир / А.Р. Кульчицкий /*

(место работы, должность, ФИО, подпись)

*Кульчицкий*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология машиностроения»

Протокол № 3/1 от 10.11.2015 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

*Марозов В.В.*

(ФИО, подпись)

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

Протокол № 9 от 10.11.15 года

Председатель комиссии \_\_\_\_\_

*Гуськов В.Ф.*

(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2016/2017 учебный год

Протокол заседания кафедры № 21 от 06.09.2016 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 2017/2018 учебный год

Протокол заседания кафедры № 11 от 05.09.17 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 2018/2019 учебный год

Протокол заседания кафедры № 24 от 04.09.18 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 2019/2020 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 03.09.19 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_