

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



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор

по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 14 » 09 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

Направление подготовки: 28.03.02 Наноинженерия

Профиль/программа подготовки

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
7	6, 216	18	18	-	180	зачет
Итого	6, 216	18	18	-	180	зачет

Владимир, 2016 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Перспективы развития машиностроения» направлено на достижение следующих целей ОПОП 28.03.02 «Наноинженерия»:

Код цели	Формулировка цели
Ц2	Подготовка выпускников к <i>проектно-конструкторской и проектно-технологической деятельности</i> , включающей в себя участие в составе коллектива исполнителей в проведении расчетных и проектных работ при разработке процессов нанотехнологий
Ц5	Подготовка выпускников к <i>самообучению</i> и освоению новых профессиональных знаний и умений, непрерывному профессиональному <i>самосовершенствованию</i> .

Целями освоения дисциплины «Перспективы развития машиностроения» являются: ознакомление обучающихся с современными проблемами отечественного и мирового машиностроения, путями и способами совершенствованием 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 различных отраслях машиностроения.

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Перспективы развития машиностроения» относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

Данная дисциплина по своему содержанию и логическому построению в учебном процессе подготовки бакалавра связана непосредственно с такими дисциплинами как «Экономика», «Экономическая теория», «Основы нанотехнологий в машиностроении», «Моделирование процессов в машиностроении», «САПР наносистем» 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 разных отраслей машиностроения.

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

После изучения данной дисциплины студент приобретает знания, умения и опыт, соответствующие результатам ОПОП направления 28.03.02:

Р2, Р6, Р7 (расшифровка результатов обучения приводится в ОПОП направления 28.03.02).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения, согласующиеся с формируемыми компетенциями ОПОП:

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2):

знать: основные проблемы машиностроительного комплекса России;

уметь: определять перспективность применения оборудования и технологий для обработки новых конструкционных материалов, применяемых в различных отраслях машиностроения;

владеть: навыками прогнозирования путей развития машиностроительного комплекса России в современных экономических условиях;

готовностью осуществлять патентные исследования в области профессиональной деятельности, а также сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации (ПК-5):

знать: основные этапы и задачи государственной комплексной программы развития машиностроительного комплекса России;

уметь: рассчитывать основные технико-экономические показатели машиностроительных производств;

владеть: навыками расчета количественных показателей технологичности изделия машиностроительного назначения;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Перспективы развития машиностроения»

7 семестр: общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 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 отрасли и ее назначение.	7	1-5	6	6	-	60		8/67%	Рейтинг-контроль №1
2	Раздел 2. Новые машины и технологии для обработки перспективных конструкционных материалов для разных отраслей машиностроения.		6-12	6	6	-	60		8/67%	Рейтинг-контроль №2
3	Раздел 3. Основные положения концепции государственной комплексной программы развития машиностроения России.		13-17	6	6	-	60		8/67%	Рейтинг-контроль №3
Всего				18	18	-	180		24/67%	Зачет

Тематический план лекций

Раздел 1.

Введение. Сырьевые ресурсы и структура отрасли. Проблемы и перспективы развития мирового машиностроения в разные исторические периоды. История развития мирового машиностроения. Особенности развития машиностроения в России. Структура машиностроительной области. Ведущая роль машиностроения в техническом перевооружении отраслей народного хозяйства. Цель и задачи дисциплины «Перспективы развития машиностроения», ее связь с общетеоретическими и специальными дисциплинами.

Раздел 2.

Новые наукоемкие технологии в машиностроительном производстве. Сравнительный анализ традиционных и нетрадиционных технологий обработки конструкционных материалов машиностроительной области. Обзор технологий быстрого прототипирования. Область применения технологий быстрого прототипирования. Перспективы применения технологий быстрого прототипирования в различных областях машиностроения. Роль и перспективы применения компьютерных технологий при производстве изделий машиностроительного профиля.

Раздел 3.

Назначение концепции государственной комплексной программы развития машиностроения России. Понятийный аппарат. Правовая основа. Актуальность проблемы, ее содержание и необходимость решения программно-целевыми методами. Роль машиностроения в социально-экономическом развитии Российской Федерации. Состояние машиностроительного комплекса России. Основные проблемы машиностроительного комплекса Российской Федерации. Потенциал и перспективы развития машиностроительного комплекса Российской Федерации.

Тематический план практических занятий

Раздел	Тема	Кол-во часов аудиторных занятий
1	Определение отрасли и ее назначение.	6
2	Практическое изучение конструктивных особенностей машин для обработки перспективных конструкционных материалов для разных отраслей машиностроения. Практическое изучение технологий быстрого прототипирования на примере лазерной стерео литографии.	6
3	Практическое изучение нетрадиционных технологий обработки конструкционных материалов машиностроительной области.	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 «Перспективы развития машиностроения».
2. Назовите имена крупных русских, советских, российских ученых и инженеров, внесших большой вклад в развитие отечественного машиностроения.
3. Роль машиностроения в народном хозяйстве РФ.
4. Проблемы мирового машиностроения в разные исторические периоды.
5. Особенности развития машиностроения в России.
6. Перспективы развития мирового машиностроения.
7. Структура машиностроительной области.
8. Сырьевые ресурсы машиностроительной области.

Вопросы для проведения рейтинг-контроля №2

1. Перечислите традиционные технологии для обработки изделий машиностроения.
2. Перечислите нетрадиционные технологии для обработки изделий машиностроения.
3. Дайте классификацию нетрадиционных методов обработки.
4. Дайте краткую технологическую характеристику электрохимических методов обработки.
5. Дайте краткую технологическую характеристику электрофизических методов обработки.
6. Перечислите комбинированные методы обработки.
7. Перечислите основные виды технологий быстрого прототипирования.
8. В чем принципиальное отличие традиционных технологий изготовления изделий машиностроения от технологий быстрого прототипирования?
9. Опишите процесс лазерной стереолитографии (STL - stereolithography).
10. Опишите процесс отверждение на твёрдом основании (SGC - Solid Ground Curing).
11. Опишите процесс нанесение термопластов (FDM - Fused Deposition Modeling).
12. Опишите процесс распыление термопластов (BPM - Ballistic Particle Manufacturing).
13. Опишите процесс лазерное спекание порошков (SLS - Selective Laser Sintering).
14. Опишите процесс моделирование при помощи склейки (LOM - Laminated Object Modeling).
15. Опишите процесс технология многосопельного моделирования (MJM Multi Jet Modeling).

16. Особенности применения станков с ЧПУ с высокими скоростями резания.
17. Роль и перспективы применения компьютерных технологий при производстве изделий машиностроительного профиля.

Вопросы для проведения рейтинг-контроля №3

1. Назначение концепции государственной комплексной программы развития машиностроения России.
2. Что такое инновация?
3. Охарактеризуйте процесс инновационного развития России?
4. Что такое технологический уклад?
5. Что такое диверсификация?
6. Что такое машиностроительный кластер?
7. Что такое специализированные центры?
8. Укажите основные причины кризиса машиностроения в 90-е годы XX века.
9. Укажите основные перспективные пути развития машиностроительного комплекса Российской Федерации.
10. Решение каких задач должна обеспечить успешная реализация комплексной программы развития машиностроения России?
11. Перечислите основные направления развития отраслей машиностроительного комплекса.

Вопросы для подготовки к итоговой аттестации - зачет

1. Цель и задачи дисциплины «Перспективы развития машиностроения».
2. Назовите имена крупных русских, советских, российских ученых и инженеров, внесших большой вклад в развитие отечественного машиностроения.
3. Роль машиностроения в народном хозяйстве РФ.
4. Проблемы мирового машиностроения в разные исторические периоды.
5. Особенности развития машиностроения в России.
6. Перспективы развития мирового машиностроения.
7. Структура машиностроительной области.
8. Сырьевые ресурсы машиностроительной области.
9. Перечислите традиционные технологии для обработки изделий машиностроения.
10. Перечислите нетрадиционные технологии для обработки изделий машиностроения.
11. Дайте классификацию нетрадиционных методов обработки.
12. Дайте краткую технологическую характеристику электрохимических методов обработки.
13. Дайте краткую технологическую характеристику электрофизических методов обработки.
14. Перечислите комбинированные методы обработки.
15. Перечислите основные виды технологий быстрого прототипирования.
16. В чем принципиальное отличие традиционных технологий изготовления изделий машиностроения от технологий быстрого прототипирования?
17. Опишите процесс лазерной стереолитографии (STL - stereolithography).
18. Опишите процесс отверждение на твердом основании (SGC - Solid Ground Curing).
19. Опишите процесс нанесения термопластов (FDM - Fused Deposition Modeling).
20. Опишите процесс распыление термопластов (BPM - Ballistic Particle Manufacturing).
21. Опишите процесс лазерное спекание порошков (SLS - Selective Laser Sintering).

22. Опишите процесс моделирование при помощи склейки (LOM - Laminated Object Modeling).
23. Опишите процесс технология многосопельного моделирования (MJM Multi Jet Modeling).
24. Особенности применение станков с ЧПУ с высокими скоростями резания.
25. Роль и перспективы применения компьютерных технологий при производстве изделий машиностроительного профиля.
26. Назначение концепции государственной комплексной программы развития машиностроения России.
27. Что такое инновация?
28. Охарактеризуйте процесс инновационного развития России?
29. Что такое технологический уклад?
30. Что такое диверсификация?
31. Что такое машиностроительный кластер?
32. Что такое специализированные центры?
33. Укажите основные причины кризиса машиностроения в 90-е годы XX века.
34. Укажите основные перспективные пути развития машиностроительного комплекса Российской Федерации.
35. Решение каких задач должна обеспечить успешная реализация комплексной программы развития машиностроения России?
36. Перечислите основные направления развития отраслей машиностроительного комплекса.

Самостоятельная работа студентов

Темы для самостоятельного изучения и оформления по разделу 1:

Сырьевые ресурсы и структура отрасли. Проблемы и перспективы развития мирового машиностроения в разные исторические периоды. История развития мирового машиностроения. Особенности развития машиностроения в России. Структура машиностроительной области. Ведущая роль машиностроения в техническом перевооружении отраслей народного хозяйства.

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. Этапы создания изделия с применением технологий быстрого прототипирования.

Темы для самостоятельного изучения и оформления по разделу 3:

Основные проблемы машиностроительного комплекса Российской Федерации. Потенциал и перспективы развития машиностроительного комплекса Российской Федерации. Необходимость решения проблемы программно-целевыми методами и с участием государства. Цели и задачи программы развития машиностроения России.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература (библиотечная система ВлГУ):

1. Выбор материалов и технологий в машиностроении: Учебное пособие / А.М. Токмин и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2013. - 235 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006377-5. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=374609>.
2. Технология конструкционных материалов. Обработка резанием: Учебное пособие/Борисенко Г. А., Иванов Г. Н., Сейфулин Р. Р. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 142 с.: 60x88 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-16-010323-5, 12 экз. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=484523>.
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>.
4. Производственный потенциал предприятий машиностроения: оценка, динамика, резервы повышения: Монография / О.В. Корсунцева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 211 с.: 60x88 1/16. - (Научная мысль; Экономика). (обложка) ISBN 978-5-16-009482-3. Режим доступа:
5. <http://znanium.com/bookread2.php?book=443957>.

б) Дополнительная литература (библиотечная система ВлГУ):

1. Основы технологии машиностроения: учебник, - 3-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 683 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011179-7. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=515378>.
2. Обработывающий инструмент в машиностроении: Учебник / С.С. Клименков. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 459 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-009371-0. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=435685>.
3. Стратегические приоритеты машиностроительного комплекса: Инновационное развитие предприятий / Бражников М.А., Сафронов Е.Г., Мельников М.А. - М.:Дашков и К, 2015. - 212 с.: ISBN 978-5-394-02536-5. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=558051>.
4. 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/>

Учебно-методические издания

1.Елкин А.И. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Перспективы развития машиностроения» для студентов направления 28.03.02 [Электронный ресурс] / сост. Елкин А.И.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2016. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>

2.Елкин А.И. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Перспективы развития машиностроения» для студентов направления 28.03.02 [Электронный ресурс] / сост. Елкин А.И.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2016. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>

3.Елкин А.И. Оценочные средства по дисциплине «Перспективы развития машиностроения» для студентов направления 28.03.02 [Электронный ресурс] / сост. Елкин А.И.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2016. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>

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

1) Портал Центр дистанционного обучения ВлГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>

2) Раздел официального сайта ВлГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: Образовательная программа 28.03.02 «Наноинженерия» <http://op.vlsu.ru/index.php?id=169>


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 BA-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 28.03.02 «Наноинженерия»

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

Рецензент (представитель работодателя):
ЗАО «Рост-Плюс», генеральный директор

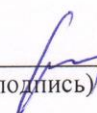
Заморников А.А. 

(место работы, должность, ФИО, подпись)



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технология машиностроения


Протокол № 5/1 от 14.01.2016 года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В. 

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 28.03.02 «Наноинженерия»

Протокол № 5/1 от 14.01.2016 года

Председатель комиссии д.т.н., профессор Морозов В.В. 

(ФИО, подпись)