

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

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор
 по образовательной деятельности
 _____ А.А.Панфилов
 « 29 » _____ 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»
 (наименование дисциплины)

Направление подготовки 28.03.02 Наноинженерия

Профиль/программа подготовки: Инженерные нанотехнологии в машиностроении

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед. / час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРП, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
3	3 / 108	18	18	-	-	72	Зачет
Итого	3 / 108	18	18	-	-	72	Зачет

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Социально-экономические аспекты развития машиностроения» направлено на достижение следующих целей ОПОП 28.03.02 «Наноинженерия»:

Код цели	Формулировка цели
Ц1	Подготовка выпускников к <i>научно-исследовательской</i> и <i>инновационной</i> деятельности в области нанотехнологий и нанодиагностики, в том числе междисциплинарных областях, связанных с выбором необходимых методов исследования, модифицирования существующих и разработки новых технологий исходя из задач конкретного исследования.
Ц2	Подготовка выпускников к <i>проектно-конструкторской</i> и <i>проектно-технологической</i> деятельности, включающей в себя участие в составе коллектива исполнителей в проведении расчетных и проектных работ при разработке процессов нанотехнологий
Ц4	Подготовка выпускников к эффективному использованию и <i>интеграции</i> знаний в области фундаментальных наук для решения исследовательских и прикладных задач применительно к профессиональной деятельности
Ц5	Подготовка выпускников к <i>самообучению</i> и освоению новых профессиональных знаний и умений, непрерывному профессиональному <i>самосовершенствованию</i> .

Целями освоения дисциплины «Социально-экономические аспекты 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.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Социально-экономические аспекты развития машиностроения» является дисциплиной по выбору вариативной части дисциплин по направлению Б1.В.ДВ.02.01.

Пререквизиты дисциплины: История (История России, всеобщая история, Введение в наноинженерию).

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами и обеспечивающими (последующими) дисциплинами

Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин и обеспечивающих (последующих) дисциплин	Разделы данной дисциплины, которые необходимы для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
	1 семестр								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предшествующие дисциплины									
1. История (История России, всеобщая история).	+	+						+	+
2. Введение в нанотехнологию.	+	+						+	
Последующие дисциплины									
1. Экономика.			+	+	+	+	+	+	+
2. Проектирование и эксплуатация машиностроительного производства.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3. Технология машиностроения.			+	+	+	+	+	+	+
4. Выпускная квалификационная работа.	+	+	+	+	+	+	+	+	+

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Р1, Р2, Р3, Р5, Р10 (расшифровка результатов обучения приводится в ОПОП направления 28.03.02).

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП:

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
УК-5	Частичный	<p><i>знать</i> роль машиностроения в социально-экономическом развитии Российской Федерации;</p> <p><i>уметь</i> рассчитывать основные социально-экономические показатели машиностроительных производств;</p> <p><i>владеть</i> навыками прогнозирования путей развития машиностроительного комплекса России в современных экономических условиях.</p>
ПК-2	Частичный	<p><i>знать</i> общее состояние мирового и отечественного машиностроительного комплекса;</p> <p><i>уметь</i> определять перспективность применения оборудования и технологий для обработки новых конструкционных материалов, применяемых в различных отраслях машиностроения;</p> <p><i>владеть</i> навыками расчета количественных показателей технологичности изделия машиностроительного назначения.</p>

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

«Социально-экономические аспекты развития машиностроения»

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем 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, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СР	СРП		
1	Сырьевые ресурсы и структура отрасли.	3	1-2	2	2		8		2 / 50	Рейтинг-контроль по тестам №1
2	История развития мирового и отечественного машиностроения.		3-4	2	2		8		2 / 50	
3	Структура машиностроительной области.		5-6	2	2		8		2 / 50	
4	Новые наукоемкие технологии в машиностроительном производстве.		7-8	2	4		8		2 / 50	Рейтинг-контроль по тестам №2
5	Обзор технологий быстрого прототипирования.		9-10	2	4		8		2 / 50	
6	Роль и перспективы применения компьютерных технологий в машиностроении.		11-12	2	4		8		2 / 50	
7	Назначение концепции государственной комплексной программы развития машиностроения России.		13-14	2			8		2 / 50	Рейтинг-контроль по тестам №3
8	Роль машиностроения в социально-экономическом развитии Российской Федерации.		15-16	2			8		2 / 50	
9	Основные проблемы, потенциал и перспективы развития машиностроительного комплекса Российской Федерации.		17-18	2			8		2 / 50	
Всего за 3 семестр:				18	18		72		18/50	

Наличие в дисциплине КП/КР	-	-	-	-	-	-	-	-	
Итого по дисциплине			18	18		72		18/50	Зачет

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Сырьевые ресурсы и структура отрасли.

Проблемы и перспективы развития мирового машиностроения в разные исторические периоды. Основные объекты и применение технологий в машиностроении.

Тема 2. История развития мирового и отечественного машиностроения.

Этапы развития машиностроения. Особенности развития машиностроения в России.

Тема 3. Структура машиностроительной отрасли.

Ведущая роль машиностроения в техническом перевооружении отраслей промышленности. Центры развития машиностроения в мире и России.

Тема 4. Новые наукоемкие технологии в машиностроительном производстве.

Сравнительный анализ традиционных и нетрадиционных технологий обработки конструкционных материалов машиностроительной области.

Тема 5. Обзор технологий быстрого прототипирования.

Технологические особенности применения технологий быстрого прототипирования в машиностроении. Область применения технологий быстрого прототипирования.

Тема 6. Роль и перспективы применения компьютерных технологий в машиностроении.

Увеличение производительности труда с помощью компьютерных технологий в машиностроении. Широкое внедрение компьютерных технологий в машиностроении. Информационные технологии управления производством.

Тема 7. Назначение концепции государственной комплексной программы развития машиностроения России.

Понятийный аппарат. Правовая основа. Актуальность проблемы, ее содержание и необходимость решения программно-целевыми методами.

Тема 8. Роль машиностроения в социально-экономическом развитии РФ.

Состояние машиностроительного комплекса России. Наиболее крупные предприятия машиностроения в РФ.

Тема 9. Основные проблемы, потенциал и перспективы развития машиностроения России.

Новые высокоэффективные методы обработки. Общая характеристика, область применения. Перспективы применения новых материалов.

Содержание практических по дисциплине.

Тема 1. Сырьевые ресурсы и структура отрасли.

Содержание практических занятий: Изучение и определение основных сырьевых ресурсов отрасли.

Тема 2. История развития мирового и отечественного машиностроения.

Содержание практических занятий: Проблемы и перспективы развития мирового машиностроения в разные исторические периоды.

Тема 3. Структура машиностроительной отрасли.

Содержание практических занятий: Особенности развития машиностроения в России.

Тема 4. Новые наукоемкие технологии в машиностроительном производстве.

Содержание практических занятий: Практическое изучение конструктивных особенностей машин для обработки перспективных конструкционных материалов для отраслей машиностроения.

Тема 5. Обзор технологий быстрого прототипирования.

Содержание практических занятий: Практическое изучение технологий быстрого прототипирования.

Тема 6. Роль и перспективы применения компьютерных технологий в машиностроении.

Содержание практических занятий: Практическое изучение нетрадиционных технологий обработки конструкционных материалов машиностроительной области.

Тема 7. Назначение концепции государственной комплексной программы развития машиностроения России.

Практические занятия не предусмотрены.

Тема 8. Роль машиностроения в социально-экономическом развитии Российской Федерации. Состояние машиностроительного комплекса России.

Практические занятия не предусмотрены.

Тема 9. Основные проблемы, потенциал и перспективы развития машиностроения России.

Практические занятия не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Социально-экономические аспекты развития машиностроения» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *Интерактивная лекция (тема № 2,3,4);*
- *Групповая дискуссия (тема № 1, 6, 7);*
- *Анализ ситуаций (тема № 7, 8);*
- *Разбор конкретных ситуаций (тема № 8, 9).*

Методы активного и практического (экспериментального) обучения

Методы активного обучения применяются с целью вовлечения студентов непосредственно в процесс размышления и решения задач. В активном обучении меньше внимания уделяется пассивной передаче информации и больше – практике управления, применения, анализа и оценки идей. Понимание повышает мотивацию студентов к выполнению задания и формирует навык обучения в течение всей жизни.

Активное обучение трансформируется в практическое (экспериментальное), при котором студенты пробуют себя в смоделированных профессиональных ситуациях, например, выполняя проекты, имитируя или анализируя реальные случаи из инженерной практики.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Вопросы для проведения рейтинг-контроля №1

1. Цель и задачи дисциплины «Социально-экономические аспекты 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 нанесения термопластов (FDM - Fused Deposition Modeling).
12. Опишите процесс распыления 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 в машиностроении.

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 России.
10. Решение каких задач должна обеспечить успешная реализация комплексной программы развития машиностроения России?
11. Перечислите основные направления развития отраслей машиностроительного комплекса.

Вопросы к зачету

1. Цель и задачи дисциплины «Социально-экономические аспекты 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 твёрдом основании (SGC - Solid Ground Curing).
19. Опишите процесс нанесения термопластов (FDM - Fused Deposition Modeling).
20. Опишите процесс распыления 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 применения 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.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Для организации самостоятельной работы студентов рекомендуются учебно-методические пособия и указания из основного и дополнительного списка, перечисленные в разделе 7 настоящей рабочей программы.

Основные разделы для самостоятельной работы студентов:

1. Объекты и материалы машиностроения.
2. Основные этапы развития машиностроения.
3. Уровень развития машиностроения в мире.
4. Сравнительный анализ традиционных и нетрадиционных технологий обработки конструкционных материалов машиностроительной области.
5. Состояние машиностроительного комплекса России.
6. Перспективы применения новых материалов.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии и с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
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.	2013		http://znanium.com/bookread2.php?book=374609
2. 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.	2015		http://znanium.com/bookread2.php?book=558051
3. 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.	2014		http://znanium.com/bookread2.php?book=443957
Дополнительная литература			
1. Основы технологии машиностроения: учебник, - 3-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 683 с.: 60x90	2016		http://znanium.com/bookread2.php?book=515378

1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011179-7.			
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.	2016		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.	2012		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200575.htm 1

7.2. Периодические издания

1. СТИН: научно-технический журнал. – Москва: ООО "СТИН".
2. Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. – Москва: Машиностроение.
3. Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал. – Москва: Технология машиностроения.
4. Российские нанотехнологии. — Москва: Парк-медиа.

7.3. Интернет-ресурсы

<http://www.cs.vlsu.ru:81>
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
<http://window.edu.ru/>
<http://www.nano-obr.ru/>
<http://machineguide.ru/>
<http://www.mashportal.ru/>
<http://www.i-mash.ru/>
<http://www.mirstan.ru/index.php?page=tech>
http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.2.75.11.34
<http://chertezhi.ru/>
<http://dlja-mashinostroitelja.info/>
<http://www.soyuzmash.ru/>
<http://www.stankoinform.ru/index.htm>

Учебно-методические издания

1. Елкин А.И. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Социально-экономические аспекты развития машиностроения» для студентов направления 28.03.02 [Электронный ресурс] / сост. Елкин А.И.; Влад. гос. ун-т. ТМС -

Владимир, 2019. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>

2. Елкин А.И. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Социально-экономические аспекты развития машиностроения» для студентов направления 28.03.02 [Электронный ресурс] / сост. Елкин А.И.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2019. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>

3. Елкин А.И. Оценочные средства по дисциплине «Социально-экономические аспекты развития машиностроения» для студентов направления 28.03.02 [Электронный ресурс] / сост. Елкин А.И.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2019. - 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 «Напоинженерия»
<http://op.vlsu.ru/index.php?id=3518>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения учебного процесса по дисциплине «Социально-экономические аспекты развития машиностроения» предусмотрено использование следующих лабораторий кафедры ТМС ВлГУ:

1. Лаборатория высокоэффективных методов обработки в машиностроении (ауд.121-2, 114-2, 115а-2):

В состав лаборатории входят 9 уникальных высокоскоростных многоосевых станков с ЧПУ повышенной жесткости и точности: Пятиосевой вертикальный обрабатывающий фрезерный центр повышенной точности QUASER MV204U (на базе NC HEIDENHAIN 530) со скоростью вращения шпинделя 15 тыс. мин-1 с дополнительной скоростной головкой 90 тыс. мин-1; токарно-фрезерный станок EMCO CONCEPT TURN 155 с эмуляторами 11 стоек с ЧПУ (FANUC 21F, SIEMENS SINUMERIC 820/840D, HEIDENHAIN TNT 230); трехосевой вертикально-фрезерный станок HAAS TM1-NE (на базе NC FANUC) со скоростью вращения шпинделя 4,5 тыс. мин-1 с дополнительной скоростной головкой 20 тыс. мин-1; токарный станок АТПУ 125 (на базе NC SIEMENS SINUMERIC 802D); пятиосевой заточной станок для осевого инструмента Sebit WS54; четырехосевой эрозионный прошивной станок CHMER CM-A53C + 75N; пятиосевой эрозионный вырезной станок Mitsubishi VA-8; лазерно-вырезной комплекс; лазерный комплекс для термоупрочнения.

2. Лаборатория жизненного цикла продукции (ауд. 235-2).

Оборудование:

Компьютерный класс с 15 рабочими станциями Athlon 64 3000+ и Core 2 Quad, с выходом в Internet, на которых установлено лицензионное программное обеспечение: мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран), доступ в Интернет.

3. Аудитория 227-2 для проектной и самостоятельной работы студентов.

В состав аудитории входят 12 графических станций с установленным необходимым программным обеспечением: Creo, КОМПАС и др.

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

9.1. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

9.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ОВЗ

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видео-техникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов с нарушениями зрения предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9.3. Требования к фонду оценочных средств для лиц с ОВЗ

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице 1.

Таблица 1 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные лабораторные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-	Решение дистанционных тестов,	Преимущественно

двигательного аппарата	контрольные работы, письменные лабораторные, самостоятельные работы, вопросы к зачету	дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные лабораторные, самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС
ВО по направлению 28.03.02 «Наноинженерия»

Рабочую программу составил к.т.н., доцент каф. ТАМС Елкин А.С.
(ФИО, подпись)

Рецензент

(представитель работодателя) Генеральный директор ООО «ТАГ-Инжиниринг», к.т.н.

Аракелян И.С.

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технология машиностроения

Протокол № 1 от 29.08.2019 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 № 1 от 29.08.2019 года

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

(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2020/2021 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 01.09.2020 года

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

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____