

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)

Институт машиностроения и автомобильного транспорта

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор института



А.И. Елкин

« 31 » августа 20 22 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ**  
(наименование дисциплины)

**направление подготовки / специальность**

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»  
(код и наименование направления подготовки (специальности))

**направленность (профиль) подготовки**

Цифровые технологии в машиностроительном производстве  
(направленность (профиль) подготовки)

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Введение в специальность» является изучение области и объектов профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Изучение курса «Введение в специальность» способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

### Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с основными проблемами мирового и отечественного машиностроительного комплекса;
- получение теоретических навыков по оценке возможностей применения существующих средств производства, а также 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 «Введение в специальность» относится к блоку 1 (часть, формируемая участниками образовательных отношений) дисциплины по выбору учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Пререквизиты дисциплины: «Химия», «История», «Физика».

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

Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Разделы данной дисциплины, которые необходимы для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин		
	1 семестр		
	1	2	3
<b>Предшествующие дисциплины</b>			
1. Химия.	+	+	+
2. История.	+	+	+
3. Физика.	+	+	+
<b>Последующие дисциплины</b>			
1. Основы технологии машиностроения.	+	+	+
2. Технология машиностроения.	+	+	+
3. Проектирование пресс-форм и штампов.	+	+	+
4. Выпускная квалификационная работа.	+	+	+

Изучение данной дисциплины должно обеспечивать приобретение студентами теоретических знаний в области машиностроения. Это позволяет готовить бакалавров широкого профиля, способных работать практически во всех отраслях промышленности.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций):

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками, методами принятия решений.	Знает: - типовые методы производства машиностроительных изделий. Умеет: - планировать и проводить мероприятия по изготовлению изделий машиностроения в части, касающейся разработке технологического процесса. Владеет: - навыками выполнения технологических операций процесса производства изделий машиностроения.	Тестовые вопросы
ПК-1. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности	ПК-1.1. Знает типы производства машиностроительных изделий средней сложности, разновидности технологического оборудования, стандартных инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки. ПК-1.2. Умеет анализировать технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям средней сложности. ПК-1.3. Умеет выбирать схемы и средства контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности. ПК-1.4. Умеет выбирать схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроительных изделий средней сложности. ПК-1.5. Умеет разрабатывать технологические маршруты и технологические операции	Знает: - возможности использования различного технологического оборудования и оснастки в машиностроительном производстве и технологических процессах. Умеет: - определять задачи проекта на основе поставленной цели по использованию технологического оборудования и оснастки в машиностроительном производстве и технологических процессах. Владеет: - навыками разработки структуры проекта по внедрению технологического оборудования и оснастки в машиностроительном производстве и технологических процессах.	Тестовые вопросы

	<p>изготовления деталей машиностроительных изделий средней сложности.</p> <p>ПК-1.6. Умеет рассчитывать точность обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроительных изделий средней сложности.</p> <p>ПК-1.7. Владеет навыками выбора технологического оборудования, стандартных инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроительных изделий средней сложности.</p> <p>ПК-1.8. Владеет навыками разработки технических заданий на проектирование специальных приспособлений и контрольно-измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроительных изделий средней сложности.</p> <p>ПК-1.9. Владеет навыками разработки и согласования технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроительных изделий средней сложности.</p>		
--	---	--	--

#### 4. ОБЪЁМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 часов.

##### 4.1. Тематический план (форма обучения - очная)

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником (в часах)					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки	СРП		
<b>1</b>	<b>ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ</b>	<b>1</b>		<b>12</b>	<b>12</b>				<b>48</b>	Рейтинг-контроль № 1
1.1	История развития специальности.		1-2	4	4				16	
1.2	История развития мирового и отечественного машиностроения.		3-4	4	4				16	
1.3	Структура машиностроительной отрасли.		5-6	4	4				16	
<b>2</b>	<b>СПОСОБЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН</b>	<b>1</b>		<b>12</b>	<b>12</b>		<b>4</b>		<b>48</b>	Рейтинг-контроль № 2
2.1	Два способа формообразования деталей: из твердого материала, из жидкого материала.		7-8	4	4		2		16	
2.2	Сварка, пайка, склейка. Обработка давлением.		9-10	4	4		2		16	
2.3	Основы технологии машиностроения. Производственный и технологический процессы.		11-12	4	4				16	
<b>3</b>	<b>НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ</b>	<b>1</b>		<b>12</b>	<b>12</b>		<b>2</b>		<b>48</b>	Рейтинг-контроль № 3
3.1	Сверхскоростное резание. Способы подвода СОЖ к режущей части инструмента. Ротационное резание.		13-14	4	4		1		16	
3.2	Общая характеристика и принципы высокоэффективной обработки материалов концентрированными потоками энергии.		15-16	4	4				16	
3.3	Общая характеристика нанотехнологий, принципы ее реализации.		17-18	4	4		1		16	
<b>Всего за 1 семестр:</b>					<b>36</b>	<b>36</b>			<b>144</b>	<b>Зачет с оценкой</b>
<b>Наличие в дисциплине КПКР</b>					-	-	-	-	-	-
<b>Итого по дисциплине:</b>					<b>36</b>	<b>36</b>			<b>144</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

## **4.2. Содержание лекционных занятий по дисциплине**

### **Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

Тема 1.1. История развития специальности.

История развития технологии машиностроения как науки о создании конкурентоспособной продукции. Основные этапы развития. Краткие сведения о русских, советских, российских ученых и инженеров, внесших большой вклад в развитие отечественного машиностроения

Тема 1.2. История развития мирового и отечественного машиностроения.

Проблемы и перспективы развития мирового машиностроения в разные исторические периоды. Особенности развития машиностроения в России. Ведущая роль машиностроения в техническом перевооружении отраслей промышленности.

Тема 1.3. Структура машиностроительной отрасли.

Включает в себя три крупные подотрасли: общее машиностроение (включает станкостроение, тяжёлое, сельскохозяйственное и атомное машиностроение), транспортное машиностроение (автомобилестроение, авиаракетостроение, судостроение, производство ж/д техники), электроника и электротехника (производство ЭВМ, программного обеспечения, средств связи, часов, оргтехники и др.).

### **Раздел 2. СПОСОБЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН**

Тема 2.1. Два способа формообразования деталей: из твердого материала, из жидкого материала.

Литейное производство. Центробежное литье.

Тема 2.2. Сварка, пайка, склейка. Обработка давлением.

Особенности применения сварки, пайки, склейки. Обработка давлением: прокатка, волочение, прессование, ковка и штамповка.

Тема 2.2. Основы технологии машиностроения. Производственный и технологический процессы.

Чистовая и черновая обработка. Назначение операционных припусков и допусков. Нормирование. Основы организации машиностроительного производства. Механизация и автоматизация труда на машиностроительных предприятиях.

### **Раздел 3. НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ.**

Тема 3.1. Сверхскоростное резание. Способы подвода СОЖ к режущей части инструмента.

Ротационное резание. Вибрационное резание. Резание с нагревом.

Тема 3.2 Общая характеристика и принципы высокоэффективной обработки материалов концентрированными потоками энергии.

Новые высокоэффективные методы обработки: электронно-лучевая, лазерная, электроэрозионная, электроплазменная, электрохимическая обработка, обработка струей жидкости высокого давления.

Тема 3.3. Общая характеристика нанотехнологий, принципы ее реализации.

Нанотехнологии, области применения, достоинства, условия реализации. Создание технологий будущего.

#### **4.3. Содержание практических занятий по дисциплине**

##### **Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

Тема 1.1. История развития специальности.

Изучение и особенности основных этапов развития. Краткие сведения о русских, советских, российских ученых и инженерах, внесших большой вклад в развитие отечественного машиностроения

Тема 1.2. История развития мирового и отечественного машиностроения.

Изучение и обоснование проблем и перспектив развития мирового машиностроения в разные исторические периоды. Особенности развития машиностроения в России. Изучение роли машиностроения в техническом перевооружении отраслей промышленности.

Тема 1.3. Структура машиностроительной отрасли.

Изучение крупнейших предприятий машиностроения Владимирской области.

##### **Раздел 2. СПОСОБЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН**

Тема 2.1. Два способа формообразования деталей: из твердого материала, из жидкого материала.

Изучение особенностей литейное производства и центробежного литья.

Тема 2.2. Сварка, пайка, склейка. Обработка давлением.

Изучение обработки давлением: прокатка, волочение, прессование, ковка и штамповка.

Тема 2.2. Основы технологии машиностроения. Производственный и технологический процессы.

Обоснование чистовой и черновой обработке. Назначение операционных припусков и допусков.

##### **Раздел 3. НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ.**

Тема 3.1. Сверхскоростное резание. Способы подвода СОЖ к режущей части инструмента.

Изучение основных способов подвода СОЖ к инструменту.

Тема 3.2 Общая характеристика и принципы высокоэффективной обработки материалов концентрированными потоками энергии.

Изучение лазерной и электроэрозионной обработки.

Тема 3.3. Общая характеристика нанотехнологий, принципы ее реализации.

Изучение наноструктурированных композитных материалов.

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

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Проводится трижды в течение учебного семестра в соответствии с "Положением о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов во Владимирском государственном университете имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых" в следующие сроки:

- рейтинг-контроль № 1 – 5 – 6 неделя семестра;
- рейтинг-контроль № 2 – 11 – 12 неделя семестра;
- рейтинг-контроль № 3 – 17 - 18 неделя семестра.

#### **Вопросы для проведения рейтинг-контроля №1**

1. Цель и задачи дисциплины «Введение в специальность».
2. Назовите имена крупных русских, советских, российских ученых и инженеров, внесенных большой вклад в развитие отечественного машиностроения.
3. Охарактеризуйте кратко историю развития технологии машиностроения как науки.
4. Роль машиностроения в народном хозяйстве РФ.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», его характеристика.
6. Структура учебного процесса в университете. Учебный план, его характеристика. График учебного процесса.
7. Рабочие учебные программы по дисциплинам, их характеристика.
8. Краткая история ВлГУ.
9. Краткая история ИМиАТ и кафедры «Технология машиностроения».
10. Характеристика научных разработок кафедры и факультета.
11. Структура университета, института и выпускающей кафедры.

#### **Вопросы для проведения рейтинг-контроля №2**

1. Два способа формообразования деталей: из твердого материала, из жидкого материала.
2. Литейное производство.
3. Центробежное литье.
4. Сварка, пайка, склейка.
5. Обработка давлением: прокатка, волочение.
6. Обработка давлением: прессование, ковка и штамповка.
7. Производственный и технологический процессы.
8. Выбор баз. Чистовая и черновая обработка.
9. Назначение операционных припусков и допусков.
10. Нормирование.
11. Механизация и автоматизация труда на машиностроительных предприятиях.
12. Техническая подготовка производства.
13. Конструкторская подготовка производства.
14. Технологическая подготовка производства.
15. Структура машиностроительного предприятия. Структура механического цеха.
16. Типы производства: единичный (индивидуальный), серийный и массовый.

#### **Вопросы для проведения рейтинг-контроля №3**

1. Сверхскоростное резание.
2. Способы подвода СОЖ к режущей части инструмента.



3. Ротационное резание.
4. Вибрационное резание.
5. Резание с нагревом.
6. Новые перспективные методы обработки деталей, область их применения.
7. Лазерная обработка материалов, ее характеристика.
8. Электроэрозионная обработка материалов, ее характеристика.
9. Механическая обработка материалов лезвийными инструментами.
10. Механическая обработка абразивными инструментами.
11. Плазменная обработка изделий, ее характеристика.
12. Обработка материалов струей жидкости высокого давления.
13. Электрохимическая обработка материалов, ее характеристика.
14. Нанотехнология, ее характеристика и области применения.
15. Перспективы развития машиностроительного производства на ближайшее десятилетие.

## **5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **Вопросы для подготовки к итоговой аттестации – зачет с оценкой**

1. Цель и задачи дисциплины «Введение в специальность».
2. Назовите имена крупных русских, советских, российских ученых и инженеров, внесших большой вклад в развитие отечественного машиностроения.
3. Охарактеризуйте кратко историю развития технологии машиностроения как науки.
4. Роль машиностроения в народном хозяйстве РФ.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», его характеристика.
6. Структура учебного процесса в университете. Учебный план, его характеристика. График учебного процесса.
7. Рабочие учебные программы по дисциплинам, их характеристика.
8. Краткая история ВлГУ.
9. Краткая история ИМиАТ и кафедры «Технология машиностроения».
10. Характеристика научных разработок кафедры и факультета.
11. Структура университета, института и выпускающей кафедры.
12. Два способа формообразования деталей: из твердого материала, из жидкого материала.
13. Литейное производство.
14. Центробежное литье.
15. Сварка, пайка, клейка.
16. Обработка давлением: прокатка, волочение.
17. Обработка давлением: прессование, ковка и штамповка.
18. Производственный и технологический процессы.
19. Выбор баз. Чистовая и черновая обработка.
20. Назначение операционных припусков и допусков.
21. Нормирование.
22. Механизация и автоматизация труда на машиностроительных предприятиях.
23. Техническая подготовка производства.
24. Конструкторская подготовка производства.
25. Технологическая подготовка производства.
26. Структура машиностроительного предприятия. Структура механического цеха.
27. Типы производства: единичный (индивидуальный), серийный и массовый.
28. Сверхскоростное резание.
29. Способы подвода СОЖ к режущей части инструмента.
30. Ротационное резание.
31. Вибрационное резание.
32. Резание с нагревом.

33. Новые перспективные методы обработки деталей, область их применения.
34. Лазерная обработка материалов, ее характеристика.
35. Электроэрозионная обработка материалов, ее характеристика.
36. Механическая обработка материалов лезвийными инструментами.
37. Механическая обработка абразивными инструментами.
38. Плазменная обработка изделий, ее характеристика.
39. Обработка материалов струей жидкости высокого давления.
40. Электрохимическая обработка материалов, ее характеристика.
41. Нанотехнология, ее характеристика и области применения.
42. Перспективы развития машиностроительного производства на ближайшее десятилетие.

### **5.3. Самостоятельная работа обучающегося**

Для организации самостоятельной работы студентов (самостоятельной проработки теоретического материала, подготовки по лекционному материалу, подготовки к практическим занятиям) рекомендуются учебно-методические пособия и указания из основного и дополнительного списка, перечисленные в разделе 6 настоящей рабочей программы.

#### **Задания к самостоятельной работе по дисциплине**

1. Машиностроение как базовая отрасль народного хозяйства.
2. История развития технологии машиностроения как науки о создании конкурентоспособной продукции.
3. Роль русских ученых в развитии этой науки.
4. Значение технологии машиностроения для народного хозяйства.
5. Структура машиностроительной области.
6. Ведущая роль машиностроения в техническом перевооружении отраслей народного хозяйства.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций, обучающихся по дисциплине, оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Наличие в электронном каталоге ЭБС	
<b>Основная литература</b>			
1. Электронное издание на основе: Основы технологии машиностроения: учебник для вузов. - М.: Машиностроение, 2013. - 568 с.	2013	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756697.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756697.html</a>	
2. Электронное издание на основе: Научные технологии в машиностроении / А.Г. Суслов, Б.М. Базров, В.Ф. Безъязычный и др.; под ред. А.Г. Сулова. М.: Машиностроение, 2012. 528 с.	2012	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756192.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756192.html</a>	
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	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200575.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200575.html</a>	
<b>Дополнительная литература</b>			
1. Электронное издание на основе: Технологические процессы в машиностроении: учеб. для вузов / С.И. Богодухов, Е.В. Бондаренко, А.Г. Схиртладзе, Р.М. Сулейманов, А.Д. Проскурин; под общ. ред. С.И. Богодухова. - М.: Машиностроение, 2009. - 640 с.: ил. - ISBN 978-5-217-03408-6.	2009	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785217034086.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785217034086.html</a> .	
2. Современное металлообрабатывающее оборудование [Электронный ресурс] / Сибикин М.Ю. - М.: Машиностроение, 2013. Режим доступа: данные (1 файл: 18,5 Мб). — 2010. — 274 с.	2013	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942757120.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942757120.html</a> .	
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.	2015	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=558051">http://znanium.com/bookread2.php?book=558051</a> .	

### 6.2. Периодические издания

1. Российские нанотехнологии: научно-технический журнал.  
<https://sciencejournals.ru/journal/nano/>
2. Самораспространяющийся высокотемпературный синтез: научно-технический журнал. [http://www.ism.ac.ru/n\\_journal/indexr.php](http://www.ism.ac.ru/n_journal/indexr.php)
3. Неорганические материалы: научно-технический журнал.  
<https://sciencejournals.ru/journal/neorgmat/>
4. Металлы: научно-технический журнал. <http://www.imet.ac.ru/metally/>

### 6.3. Интернет-ресурсы

1. Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»  
<http://window.edu.ru/window> и <http://window.edu.ru/window/catalog>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
3. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»  
<http://school-collection.edu.ru/>

### Учебно-методические издания

1. Елкин А.И. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Введение в наноинженерию» для студентов направления 15.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Елкин А.И.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2022. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
2. Елкин А.И. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Введение в наноинженерию» для студентов направления 15.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Елкин А.И.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2022. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
3. Елкин А.И. Оценочные средства по дисциплине «Введение в наноинженерию» для студентов направления 15.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Елкин А.И.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2022. - 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 Образовательная программа 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» <http://op.vlsu.ru/index.php?id=4563>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения учебного процесса по дисциплине «Введение в специальность» предусмотрено использование следующих лабораторий кафедры ТМС.

### 1. Лаборатория 2D- и 3D наноструктурированных покрытий (ауд. 119-4)

Краткая характеристика помещения:

Общая площадь – 102 кв.м (2 этажа). 1 этаж – лабораторное и производственное оборудование (67 кв.м), 2 этаж – учебный класс на 15 посадочных мест (36 кв.м).

Оборудование:

- Установка для нанесения наноструктурированных покрытий UniCoat 600SL+; производитель – РФ, год выпуска - 2008. Установка для нанесения покрытий методом PVD с максимальной толщиной многослойного сэндвич-покрытия до 20 мкм на весь диапазон используемого концевоегo инструмента с системой визуализации, управления и термометрирования технологического процесса в течение всего цикла изготовления. Основные типы покрытий: традиционные покрытия – TiN, TiCN, Ti-C:H; 3D-нанокompозитные покрытия; 2D-нанокompозитные покрытия и пленки (в том числе алмазоподобные)- суперлаттики.

- Стационарная установка для измерения микротвердости HVS 1000, производитель – Тайвань. Предназначен для измерения микротвердости в том числе и покрытий.

- Испытательная система на растяжение термокамерой WDW-100. Жесткость силовой рамы: 100 кН/мм, Наибольшая предельная нагрузка: 100 кН (10 тс); Тип привода: электромеханический, Точность измерения нагрузки:  $\pm 1,0\%$  (по заказу 0,5%), Диапазон измерения нагрузки: 400 Н ~ 100 кН; (0.4%-100% полной шкалы, автоматически переключаемые шкалы), 6 шкал, Разрешение нагрузки: 0,001% FS, Диапазон измерения деформации: 2 – 100%, Точность измерения деформации:  $\pm 1,0\%$ .

- Калотестер CSM CAT (Модель CAT-S-AE), производитель: CSM (Швейцария).

- Микрокомбитестер CSM MCT Производитель: CSM (Швейцария).

- Трибометр CSM (Модель TRB-S-CE-000) Производитель: CSM (Швейцария).

### 2. Ауд.104-3. Лаборатория электронной микроскопии (входит в состав ЦКП ВлГУ).

Краткая характеристика помещения:

Общая площадь – 52 кв.м., климат-контроль, число посадочных мест – 3.

Оборудование:

сканирующий электронный микроскоп Quanta 200-3D, производитель FEI (Нидерланды). Позволяет производить широкий диапазон метрологических исследований. Имея уникальное поле сканирования до нескольких см, он позволяет, благодаря современной системе фокусировки электронного луча, получать разрешения до 3 нм. Применение данного комплекса дает возможность существенно расширить измерительную линейку аналитической техники.

### 3. Лаборатория зондовой микроскопии (входит в состав ЦКП ВлГУ, ауд.419-3).

Краткая характеристика помещения:

Общая площадь – 52 кв.м., климат-контроль, число посадочных мест – 6.

Оборудование:

сканирующая зондовая нанолаборатория «Интегра Аура», производитель НТ-МДТ (РФ). Уникальный комплексный прибор, реализующий все основные методики AFM (атомно-силовой) сканирующей микроскопии. Дополнительно реализован режим отражательной SNOM (ближнеполевой) микроскопии. Комплекс позволяет проводить измерения в условиях вакуума до 10<sup>-2</sup> Торр, что предоставляет целый ряд преимуществ. Это относится как к повышению чувствительности измерений за счет повышения добротности колебаний кантилевера, так и к возможности проведения измерений без вредного влияния поверхностного адсорбата.

## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

### 8.1. 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.

### 8.2. 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.

### 8.3. 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-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные лабораторные, самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно 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

#### **8.4. 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.

Рабочую программу составил К.Т.И., доцент каф. ТМС  
(ФИО, должность, подпись)

Рецензент (представитель работодателя):  
Генеральный директор ООО «Рост-Плюс»

Заморников И.А.

(место работы, должность, ФИО, подпись)



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология машиностроения»  
Протокол № 1 от 31.08.2022 года  
Заведующий кафедрой К.Т.И., профессор Морозов В.В.  
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена  
на заседании учебно-методической комиссии направления 15.03.05 «Конструкторско-  
технологическое обеспечение машиностроительных производств»  
Протокол № 1 от 31.08.2022 года  
Председатель комиссии К.Т.И., профессор Морозов В.В.  
(ФИО, должность, подпись)

### ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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 \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_