

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 (ИМиАТ)  
(Наименование института)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА**  
(наименование дисциплины)

**направление подготовки / специальность**

**28.03.02 Наноинженерия**  
(код и наименование направления подготовки (специальности))

**направленность (профиль) подготовки**

**Инженерные нанотехнологии в машиностроении**  
(направленность (профиль) подготовки))

г. Владимир

2022



### 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	
ПК-5. Способен технологически обеспечивать производство изделий с наноструктурированным керамическим покрытием.	<p>ПК-5.1. Знает типовые методы производства изделий с наноструктурированным керамическим покрытием.</p> <p>ПК-5.2. Умеет планировать и проводить мероприятия по разработке изделий с наноструктурированным керамическим покрытием в части, касающейся технологического процесса.</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками выполнения технологических операций процесса производства изделий с наноструктурированным керамическим покрытием и обслуживания технологического оборудования.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типы машиностроительного производства, их характеристики;</li> <li>- структуру машиностроительного производства;</li> <li>- назначение и организацию структурных подразделений машиностроительных предприятий;</li> <li>- принципы формирования участков и цехов;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять тип машиностроительного производства;</li> <li>- выбирать принцип формирования участков и цехов машиностроительного производства;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения типа производства;</li> <li>- методикой выбора принципа формирования участков и цехов машиностроительного производства.</li> </ul>	Тестовые вопросы

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов

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

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки	СРП		
1	Производственные процессы в машиностроении.	7	1-2	2	2	-		2	10	Рейтинг контроль № 1
2	Методологические принципы разработки проекта машиностроительного производства.	7	3-6	4	4	-		4	10	
3	Организация основного производства.	7	7-10	4	4	-	2	4	12	Рейтинг контроль № 2
4	Организация работы вспомогательных подразделений.	7	11-12	2	2	-		3	10	
5	Синтез производственной системы.	7	13-16	4	4	-		3	10	Рейтинг контроль № 3
6	Управление машиностроительным производством.	7	17-18	2	2	-		2	11	
Всего за 7 семестр:				18	18	-		18	63	Экзамен (27 час.)
Наличие в дисциплине КП/КР										-
Итого по дисциплине				18	18			18	63	Экзамен (27 час.)

##### Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Производственные процессы в машиностроении.

Содержание темы: Основные понятия и определения. Задачи, этапы и последовательность проектирования.

Тема 2. Методологические принципы разработки проекта машиностроительного производства.

Содержание темы: Структура машиностроительного предприятия. Назначение структурных подразделений. Принципы формирования участков и цехов.

Тема 3. Организация основного производства.

Содержание темы: Организация поточного и непоточного производства. Требования к условиям работы основного оборудования. Расчет численности работающих в цехе.

Тема 4. Организация работы вспомогательных подразделений.

Содержание темы: Организация инструментального хозяйства и метрологических служб. Проектирование складского хозяйства.

Тема 5. Синтез производственной системы.

Содержание темы: Компоновка основных и вспомогательных цехов. Проектирование транспортной системы. Организация энергетического хозяйства. Система охраны труда персонала. Организация технического обслуживания.

Тема 6. Управление машиностроительным производством.

Содержание темы: Функции и принципы управления производством. Структуры системы управления предприятием. Организация технологической подготовки производства. Информационные технологии в управлении машиностроительным предприятием.

### **Содержание практических занятий по дисциплине**

Тема 1. Производственные процессы в машиностроении.

Содержание практических занятий: Производственный и технологический процессы. Определение типов и видов производств.

Тема 2. Методологические принципы разработки проекта машиностроительного производства.

Содержание практических занятий: Принципы формирования участков и цехов. Показатели технологичности изделий.

Тема 3. Организация основного производства.

Содержание практических занятий: Расчет количества основного оборудования для поточного и непоточного производства.

Тема 4. Организация работы вспомогательных подразделений.

Содержание практических занятий: Проектирование склада готовых деталей и узлов, промежуточного и межоперационного складов полуфабрикатов и накопительных систем.

Тема 5. Синтез производственной системы.

Содержание практических занятий: Состав и методика расчета площадей цеха. Выбор типа зданий для размещения производственных, вспомогательных и административных площадей цеха.

Тема 6. Управление машиностроительным производством.

Содержание практических занятий: Задачи технологической подготовки производства. Методы проектирования технологических процессов.

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

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

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

1. Основные понятия и определения.
2. Задачи, этапы и последовательность проектирования.
3. Что такое единичное производство, его характеристика?
4. Что такое серийное производство, его характеристика?
5. Что такое массовое производство, его характеристика?
6. Поясните типичную структуру машиностроительного предприятия.
7. В какой последовательности проектируют производственную систему?
8. Поясните назначение и организацию структурных подразделений машиностроительного предприятия.
9. По каким принципам формируются участки и цеха машиностроительных предприятий?
10. Перечислите основные показатели технологичности изделий, как они рассчитываются?
11. От чего зависит выбор типа оборудования?
12. Поясните особенности выполнения сборочных операций.
13. Поясните особенности выполнения операций по окраске, мойке и очистке.

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

1. Что такое поточное производство, особенности его организации?
2. Как определяется состав и количество основного оборудования в поточном производстве?
3. Что такое непоточное производство, особенности его организации?
4. В чем особенности расчета автоматических линий?
5. Поясните основные принципы построения производственных участков.
6. Какова методика расчета численности основных производственных рабочих?
7. Как определяется численность вспомогательных рабочих, ИТР и служащих?
8. Как разрабатываются требования к условиям работы основного оборудования?
9. Какие основные функции системы инструментального обеспечения?
10. Поясните структуру системы контроля качества изделий.
11. Проектирование складской системы?

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

1. На какие виды делятся площади цеха по назначению?
2. Поясните методику расчета площадей цеха.
3. Какие требования необходимо учитывать при выборе типа здания?
4. Какие различают промышленные здания в зависимости от расположения опор?
5. Какие принципы необходимо соблюдать при компоновке цеха?
6. Какие возможны схемы компоновок механических и сборочных цехов?
7. Перечислите основные принципы организации энергетического хозяйства?
8. Проектирование транспортной системы?
9. Какие основные функции управления производством?
10. Перечислите основные принципы управления производством?
11. Какие информационные технологии применяются в управлении машиностроительным производством?
12. В чем заключается основное содержание концепции CALS?

### **5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен)**

#### **Вопросы к экзамену**

1. Основные понятия и определения.
2. Задачи, этапы и последовательность проектирования.

3. Что такое единичное производство, его характеристика?
4. Что такое серийное производство, его характеристика?
5. Что такое массовое производство, его характеристика?
6. Поясните типичную структуру машиностроительного предприятия.
7. В какой последовательности проектируют производственную систему?
8. Поясните назначение и организацию структурных подразделений машиностроительного предприятия.
9. По каким принципам формируются участки и цеха машиностроительных предприятий?
10. Перечислите основные показатели технологичности изделий, как они рассчитываются?
11. От чего зависит выбор типа оборудования?
12. Поясните особенности выполнения сборочных операций.
13. Поясните особенности выполнения операций по окраске, мойке и очистке.
14. Что такое поточное производство, особенности его организации?
15. Как определяется состав и количество основного оборудования в поточном производстве?
16. Что такое непоточное производство, особенности его организации?
17. В чем особенности расчета автоматических линий?
18. Поясните основные принципы построения производственных участков.
19. Какова методика расчета численности основных производственных рабочих?
20. Как определяется численность вспомогательных рабочих, ИТР и служащих?
21. Как разрабатываются требования к условиям работы основного оборудования?
22. Какие основные функции системы инструментообеспечения?
23. Поясните структуру системы контроля качества изделий.
24. Проектирование складской системы?
25. На какие виды делятся площади цеха по назначению?
26. Поясните методику расчета площадей цеха.
27. Какие требования необходимо учитывать при выборе типа здания?
28. Какие различают промышленные здания в зависимости от расположения опор?
29. Какие принципы необходимо соблюдать при компоновке цеха?
30. Какие возможны схемы компоновок механических и сборочных цехов?
31. Перечислите основные принципы организации энергетического хозяйства?
32. Проектирование транспортной системы?
33. Какие основные функции управления производством?
34. Перечислите основные принципы управления производством?
35. Какие информационные технологии применяются в управлении машиностроительным производством?
36. В чем заключается основное содержание концепции CALS?

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. Проектирование участков и цехов машиностроительных производств: учебное пособие / А.Г. Схиртладзе, В.П. Вороненко, В.В. Морозов, И.П. Шеин, Е.С. Киселев; под ред. Проф. В.В. Морозова. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 452с. – ISBN 978-5-94178-180-5.	2013	
2. Проектирование машиностроительных цехов и участков: учебное пособие / А.Ф. Бойко, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев, М.Н. Воронкова. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 264с. – (Высшее образование: Бакалавриат).	2018	<a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5acc53683a1af6.66693744">www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5acc53683a1af6.66693744</a> . – ISBN 978-5-16-106798-7. URL: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=872851">http://znanium.com/bookread2.php?book=872851</a>
3. Проектирование механосборочных участков и цехов: учебник / В.А. Горохов, Н.В. Беляков, А.Г. Схиртладзе; под ред. д.т.н., проф. В.А. Горохова. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2015. – 540с. – ил. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-102240-5.	2015	URL: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=483198">http://znanium.com/bookread2.php?book=483198</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
1. Планирование и организация машиностроительного производства. Курсовое проектирование: учеб. пособие / Н.С. Сачко, И.М. Бабул. – 2-е изд., испр. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 240с.: ил. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-006209-9.	2013	URL: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=367957">http://znanium.com/bookread2.php?book=367957</a>
2. Киселев Е.С. Методики расчета механосборочных и вспомогательных цехов, участков и малых предприятий машиностроительного производства: Учеб. пособие / Под общ. ред. Л.В. Худоби-на. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 143с.	2014	URL: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=439703">http://znanium.com/bookread2.php?book=439703</a>
3. Проектирование участков и цехов машиностроительных производств: учебное пособие для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А.Г. Схиртладзе [и др.]; под ред. В.В. Морозова. – Старый Оскол: ТНТ (Тонкие наукоемкие технологии), 2008. – 451 с.: ил. – Библиогр.: с. 445-451. – ISBN 978-5-94178-180-5.	2008	

### 6.2. 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.

### 6.3. Интернет-ресурсы

Название портала	ссылка
Учебно-методический комплекс дисциплины размещен на образовательном сервере ВлГУ. Персональный доступ каждого студента к материалам осуществляется не позднее первой недели изучения дисциплины.	<a href="http://www.cs.vlsu.ru:81">http://www.cs.vlsu.ru:81</a>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
«Единое окно» доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Междисциплинарное обучение	<a href="http://www.nano-obr.ru/">http://www.nano-obr.ru/</a>
Статьи о машиностроении	<a href="http://machineguide.ru/">http://machineguide.ru/</a>
Портал отраслевой информации о машиностроении	<a href="http://www.mashportal.ru/">http://www.mashportal.ru/</a>
Ресурс о машиностроении	<a href="http://www.i-mash.ru/">http://www.i-mash.ru/</a>
Техническая литература по машиностроению	<a href="http://www.mirstan.ru/index.php?page=tech">http://www.mirstan.ru/index.php?page=tech</a>
Библиотека технической литературы	<a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.2.75.11.34">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.2.75.11.34</a>
Инженерные решения из различных областей проектирования	<a href="http://chertezhi.ru/">http://chertezhi.ru/</a>
Все о машиностроении	<a href="http://dlja-mashinostroitelja.info/">http://dlja-mashinostroitelja.info/</a>
Союз машиностроителей России	<a href="http://www.soyuzmash.ru/">http://www.soyuzmash.ru/</a>
Информационно-аналитический сайт по материалам зарубежной печати о современных технологиях и инструментах для металлообработки	<a href="http://www.stankoinform.ru/index.htm">http://www.stankoinform.ru/index.htm</a>

### Учебно-методические издания

1. Шеин И.П. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Проектирование и эксплуатация машиностроительного производства» для студентов направления 28.03.02 [Электронный ресурс] / сост. Шеин И.П.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2021. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
2. Шеин И.П. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Проектирование и эксплуатация машиностроительного производства» для студентов направления 28.03.02 [Электронный ресурс] / сост. Шеин И.П.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2021. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
3. Шеин И.П. Оценочные средства по дисциплине «Проектирование и эксплуатация машиностроительного производства» для студентов направления 28.03.02 [Электронный ресурс] / сост. Шеин И.П.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2021. - 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=3516>

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для обеспечения учебного процесса по дисциплине «Проектирование и эксплуатация машиностроительного производства» 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 заточный 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.

## **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 Шенин И.П. к.т.н., доцент  
(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 Морозов В.В., д.т.н., профессор  
(ФИО, подпись)

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

Протокол № 1 от 31.08.2022 года

Председатель комиссии Морозов В.В., д.т.н., профессор  
(ФИО, должность, подпись)

### ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ учебный года

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ учебный года

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ учебный года

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_