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)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 34D0C191851FE7D77A01CE848484D9E0
Владелец: Саралидзе Анзор Михайлович
Действителен: с 23.12.2025 до 18.03.2027

УТВЕРЖДАЮ
Ректор университета
Председатель приемной комиссии
А.М. Саралидзе
19 января 2026 г.

ПРОГРАММА
вступительного испытания по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (направленность (профиль) «Цифровое производство в машиностроении»)

1. Общие положения

Программа вступительного испытания в магистратуру составлена в соответствии с требованиями ФГОС высшего образования по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и соответствующей ОПОП.

Программа содержит цели, задачи, формы проведения, требования к уровню подготовки поступающего, содержание (перечень вопросов) вступительных испытаний, критерии оценки, рекомендуемую литературу.

2. Цель и задачи вступительного испытания

Цели вступительного испытания – определить уровень теоретической и практической подготовки поступающего в магистратуру.

Задачи испытания:

1) выявить уровень профессиональных знаний и умений поступающих;

2) определить готовность и возможность лица, поступающего в магистратуру, освоить выбранную магистерскую программу.

3. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы

Абитуриент должен:

знать: теоретические основы технологии машиностроения, основные сведения о станках и инструментах, основные положения стандартизации и сертификации выпускаемых изделий и продукции;

уметь: анализировать технологический процесс как объект управления;

владеть: способностью участвовать в разработке: проектов изделий машиностроения, технологических процессов их изготовления, проектной и рабочей технической документации машиностроительных производств.

4. Форма проведения вступительного испытания

Вступительное испытание проводится в форме письменного тестирования.

5. Продолжительность вступительного испытания

Время выполнения теста – 2 часа (120 часов).

6. Структура теста

Каждый вариант теста состоит из 22 заданий, различающихся формой и уровнем сложности. В тест включены следующие типы заданий:

1) задания на выбор и запись одного или нескольких правильных ответов из предложенного перечня ответов;

2) задания на установление соответствия;

3) задания на запись самостоятельно сформулированного правильного ответа в виде одного или нескольких слов;

4) задания с развернутым ответом.

Распределение заданий в тесте с указанием типа задания и количества баллов:

№	Тип задания	Кол-во заданий	Кол-во баллов за одно задание	Общее кол-во баллов
1.	задания на выбор и запись одного или нескольких правильных ответов из предложенного перечня ответов	10	3	30
2.	задания на установление соответствия	5	4	20
3.	задания на запись самостоятельного сформулированного правильного ответа в виде одного или нескольких слов	4	5	20
4.	задания с развернутым ответом	3	10	30
			ИТОГО	100

7. Система оценивания вступительного испытания

Критерии оценивания задания на выбор и запись одного или нескольких правильных ответов из предложенного перечня ответов

3	выбраны все правильные ответы
2	выбран один правильный ответ
0	выбранный ответ неправильный или не один из вариантов ответа не выбран

Критерии оценивания задания на установление соответствия

4	указаны все правильные ответы
3	из множества правильных ответов указан неправильно только один
2	из множества правильных ответов указано неправильно только два
1	из множества правильных ответов указано неправильно только три
0	выбранные ответы все неправильные или не один из вариантов ответа не выбран

Критерии оценивания задания на запись самостоятельно сформулированного правильного ответа в виде одного или нескольких слов

5	сформулирован правильный ответ
3	сформулированный ответ является близким по смыслу с правильным ответом
0	сформулирован неправильный ответ или ответ не сформулирован

Критерии оценивания задания с развернутым ответом

10	изображена подробная схема, приведены детализированные сведения, раскрыты основные понятия,
8	изображена общая схема, приведены общие сведения и необходимые комментарии
6	изображена схема, приведены частичные пояснения к ней
5	изображена схема, без комментариев и пояснений
4	схема обработки не приведена, дано описание текстом
2	схема не приведена, дано фрагментарное описание текстом
0	поле для развернутого ответа оставлено пустым

Максимальное количество баллов, которое может получить абитуриент, ответивший на все вопросы, соответствует **100 баллам.**

Минимальное количество баллов для зачисления абитуриента в магистратуру составляет **30 баллов.**

8. Содержание вступительного испытания

Тема 1. Теоретические основы технологии машиностроения

Производство машин. Машина как объект производства. Технологическая подготовка производства. Календарное планирование производственного процесса. Производственный процесс. Технологический процесс и его структура. Технологическая характеристика типов производства. Погрешности механической обработки. Точность в машиностроении и методы ее достижения. Систематические и случайные погрешности обработки. Методы расчета погрешностей обработки. Влияние технологической системы на точность и производительность обработки. Обеспечение точности механической обработки. Методы настройки станков. Управление точностью обработки. Технологические размерные расчеты. Базирование и базы в машиностроении. Влияние технологии обработки на формирование поверхностного слоя и эксплуатационные свойства деталей машин. Строение поверхностного слоя металла и влияние механической обработки на его состояние. Шероховатость поверхности. Технологические методы повышения эксплуатационных свойств деталей машин. Припуски на механическую обработку и их расчет, Производительность и экономичность технологических процессов. Основы технического нормирования. Методы расчета экономичности вариантов технологических процессов. Основы проектирования технологических процессов изготовления машин. Особенности механической обработки отдельных типов деталей. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ, автоматических линиях, в ГПС.

Тема 2. Основные сведения о станках

Классификация станков. Движения в станках. Назначение и взаимодействие основных частей и механизмов станков. Станки токарной, сверлильной и расточной групп и обработка на них. Фрезерные, строгальные, протяжные и долбежные станки. Станки для зубообработки. Шлифовальные станки и особенности обработки на них. Агрегатные станки. Станки с ЧПУ и особенности обработки на них. Станки для автоматических линий.

Тема 3. Основные сведения об инструментах

Материалы для режущих инструментов и их выбор. Элементы срезаемого слоя и режимов резания. Геометрия токарных резцов и сверл. Стружкообразование при резании. Силы резания и тепловые явления. Износ и стойкость режущих инструментов. Абразивные материалы и инструменты из них. Выбор режущих абразивных инструментов, их геометрических параметров и расчет режимов резания для различных видов обработки.

Тема 4. Стандартизация и сертификация выпускаемых изделий и продукции

Нормирование отклонений формы, взаимного расположения, шероховатости и волнистости поверхностей деталей. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических соединений, резьбовых соединений, зубчатых и червячных передач, шпоночных и шлицевых соединений. Расчет и выбор допусков и посадок для этих соединений.

9. Рекомендованная литература

1. Технология машиностроения. Специальная часть: учебник для вузов / А. С. Ямников, М.Н. Бобков, Г.В. Малахов [и др.]; под ред. А.А. Маликова, А. С. Ямникова. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 344 с. - ISBN 978-5-9 729-0425-9.

2. Фельдштейн, Е.Э. Режущий инструмент. Эксплуатация: Учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Минск: Нов. знание, 2014. - 256 с.: ил.; . - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-005287-8.

3. Мещерякова, В.Б. Металлорежущие станки с ЧПУ: учебное пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 336 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005081-2.

4. Вереина, Л.И. Металлообрабатывающие станки: учебник / Л.И. Вереина. — Москва: ИНФРА-М, 2016. — 440 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/14542. - ISBN 978-5-16-010887-2.

5. Технология машиностроения: учебник / В.У. Мнацаканян, В.В. Морозов, А.Г. Схиртладзе, В.А. Тимирязев; под ред. В.А. Тимирязева; Владим. гос. ун-т имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2013. – 524с. – ISBN 978-5-9984-0306- 4.

6. Основы технологии машиностроительного производства: учебник для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств": в 2 ч. / В.У. Мнацаканян [и др.]; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ); под ред. В.А. Тимирязева. – Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2011. – ISBN 978-5-9984-0091-9. – Ч. 1. – 2011. – 273 с.

7. Основы технологии машиностроительного производства: учебник для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств": в 2 ч. / В.У. Мнацаканян [и др.]; Владимирский государственный университет имени Александра

Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ); под ред. В.А. Тимирязева. – Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2011. – ISBN 978-5-9984-0091-9. – Ч. 2. – 2011. – 363 с.

10. Демонстрационный вариант теста

Демонстрационный вариант теста представлен в Приложении 1.

Приложение 1

ТЕСТ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (направленность (профиль) «Цифровое производство в машиностроении»,)
Демонстрационный вариант

Балы (цифрой и прописью)	Подпись проверяющего	ФИО проверяющего

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из 22 заданий, включающих:

1) задания на выбор и запись одного или нескольких правильных ответов из предложенного перечня ответов,

2) задания на установление соответствия,

3) задания на запись самостоятельного сформулированного правильного ответа в виде одного или нескольких слов,

4) задания с развернутым ответом.

Ответы к заданиям типа 1-3 записываются в графу «Выбранный(ые) ответ(ы)».

На выполнение экзаменационной работы отводится 2 часа (120 минут).

Внимание. Исправления в заданиях типа 1-2 не допускаются.

	Вопрос	Выбранный(ые) ответ(ы)	акс. баллы	олуч. баллы
1	*Выбрать один правильный ответ на вопрос.* Какой из элементов режима резания оказывает наибольшее влияние на шероховатость плоской поверхности детали, подвергнутой торцовому фрезерованию? А) – Глубина резания. Б) – Частота вращения фрезы. С) – Продольная подача стола с заготовкой.		3	
2	*Выбрать один правильный ответ на вопрос*. Почему производительность механической обработки заготовок фрезой выше производительности обработки резцом? А) – Суммарная длина режущих лезвий фрезы больше длины режущей кромки резца. Б) – Скорость резания при фрезеровании больше, чем при использовании однолезвийного инструмента. С) – Температура в зоне резания выше при фрезеровании, чем при точении.		3	
3	*Выбрать один правильный ответ на вопрос*. Совокупность каких указанных факторов процесса механической обработки заготовок определяет режим		3	

	резания? А) – Глубина резания, общий припуск на обработку и подача. Б) – Скорость резания, глубина резания, подача. С) – Подача, сила резания и скорость резания.			
4	*Выбрать один правильный ответ на вопрос*. Какие составляющие силы резания известны? А) – Главная составляющая Pz, радиальная составляющая Py силы резания и крутящий момент резания. Б) – Главная Pz, радиальная Py и осевая Px составляющие. С) – Вертикальная составляющая силы резания Pв, осевая составляющая Px силы резания и удельная сила резания Pуд.		3	
5	*Выбрать один правильный ответ на вопрос*. Чем отличается черновая механическая обработка одной и той же поверхности от чистовой? А) – Различными схемами обработки. Б) – Режимом резания. С) – Применением различного состава смазочно-охлаждающей жидкости.		3	
6	*Выбрать два правильных ответа на вопрос*. При каких условиях обеспечивается полное базирование заготовки в станочном приспособлении? А) – При наличии установочной, направляющей, опорной и двойной направляющей технологических баз. Б) – При приложении к заготовке силы закрепления. С) – При наличии установочной, направляющей и опорной технологических баз. D) – Когда соблюдается правило шести точек.		3	
7	*Выбрать два правильных ответа на вопрос*. По какому показателю чертежа обрабатываемой детали выбирают чистовой режим фрезерования? А) – По материалу режущей части фрезы и обрабатываемому материалу заготовки Б) – По частоте вращения фрезы С) – По шероховатости обработанной поверхности		3	
8	*Выбрать два правильных ответа на вопрос*. Какие показатели характеризуют геометрическую точность детали после механической обработки? А) – Период стойкости режущего инструмента. Б) – Волнистость, погрешность формы обработанных поверхностей С) – Точность пространственного расположения одной поверхности относительно других поверхностей детали.		3	
9	*Выбрать два правильных ответа на вопрос*. Сочетанием каких основных параметров определяется геометрия режущей части инструментов? А) – Передним и задним углами, углом наклона винтовой канавки. Б) – Длиной и диаметром режущей и хвостовой части инструмента. С) – Количеством режущих зубьев. D) – Главным и вспомогательным углом в плане,		3	

<table>
<tr><td></td><td>углом наклона главной режущей кромки.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10</td><td>Выбрать два правильных ответа на вопрос.
Какую из указанных базовых технологических поверхностей следует выбрать в качестве установочной?
А) – Поверхность, имеющая наибольшую длину.
Б) – Поверхность, имеющая наибольшую площадь.
С) – Поверхность, которая лишает при базировании заготовки двух её степеней свободы.
D) – Поверхность, которая лишает при базировании заготовки трех её степеней свободы.</td><td></td><td>3</td><td></td></tr>
<tr><td>11</td><td>Какому понятию соответствует следующее определение?
способность исполнительного органа металлорежущего станка противостоять действию внешних сил.
_____</td><td></td><td>5</td><td></td></tr>
<tr><td>12</td><td>Как называются металлорежущие станки с ЧПУ с широкими технологическими свойствами?
_____</td><td></td><td>5</td><td></td></tr>
<tr><td>13</td><td>Какой из структурных элементов управляющей программы обработки детали на станке с ЧПУ является основным?
_____</td><td></td><td>5</td><td></td></tr>
<tr><td>14</td><td>Как называется математическая модель, связывающая параметр оптимизации с независимыми факторами процессов механической и физико-технической обработки материалов, называется?
_____</td><td></td><td>5</td><td></td></tr>
<tr><td>15</td><td>Сопоставьте понятия и их упрощенную интерпретацию
<table><tr><td>1. элементная стружка</td><td>А. образуется при обработке пластичных материалов со средними скоростями резания, большими толщинами срезаемого слоя и малыми передними углами; сторона стружки, контактирующая с передней поверхностью резца – гладкая, а противоположная ей сторона имеет ярко выраженные зазубрины отдельных прочно связанных элементов стружки</td></tr><tr><td>2. стружка скалывания</td><td>Б. состоит из отдельных элементов, не</td></tr></table></td><td></td><td>4</td><td></td></tr>
</table>

		связанных друг с другом, и образуется при обработке с низкими скоростями резания твердых и малопластичных материалов			
	3. сливная стружка	В. получается в виде ленты без зазубрин, образуется при обработке пластичных материалов с более высокими скоростями резания, с большими передними углами и меньшей толщиной срезаемого слоя, чем при образовании стружки скалывания			
	4. стружка надлома	Г. состоит из отдельных элементов неопределенной формы, не связанных между собой			
	Формат ответа: 1А2Б3В4Г				
16	*Сопоставьте вид и точность обработки*			4	
	1. 5-6	А. Сверление и рассверливание обеспечивают точность обработки отверстий по _____ квалитетам.			
	2. 6-8	Б. При зенкеровании после сверления получают точность по _____ квалитетам.			
	3. 9-10	В. Развертывание обеспечивает точность обработки отверстий по _____ квалитетам.			
	4. 10-11	Г. Хонингование обеспечивает точность обработки по _____ квалитетам.			
	Формат ответа: 1А2Б3В4Г				
17	*Сопоставьте понятия и их упрощенную интерпретацию*			4	

		1. Надежность	А. это свойство изделия, при котором в данный момент времени его основные (рабочие) параметры находятся в пределах, установленных требованиями технической документации		
		2. Безотказность	Б. это свойство изделия сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов		
		3. Догловечность	В. это свойство изделия выполнять заданные функции, сохраняя свои эксплуатационные показатели в определенных пределах в течении требуемого промежутка времени или наработки		
		4. Работоспособность	Г. это свойство изделия сохранять работоспособность в заданных условиях эксплуатации в течение некоторого времени или при выполнении определенного объема работы без вынужденных перерывов		
	Формат ответа: 1А2Б3В4Г				
18	*Сопоставьте понятия и их упрощенную интерпретацию*				4
		1. Время технического обслуживания	А. время, затрачиваемое на подготовку исполнителя и средств технологического оснащения к выполнению технологической операции и приведению последних в порядок после окончания смены		
		2. Время организационного	Б. время, затрачиваемое на уход за рабочим		

	обслуживания	местом (оборудованием) в течение данной конкретной работы: смена затупившихся инструментов, регулировка инструментов и подналадка оборудования в процессе работы, сметание стружки и т.п.			
	3. Подготовительно-заключительное время	В. время, затрачиваемое на различные приёмы, обеспечивающие выполнение основной работы и повторяющиеся либо с каждым предметом труда, либо в определённой последовательности через некоторое число их			
	4. Вспомогательное время	Г. время на уход за рабочим местом в течение рабочей смены: время на раскладку и уборку инструмента в начале и конце смены, время на осмотр и опробование оборудования, время на его смазку и чистку и т.п.			
	Формат ответа: 1А2Б3В4Г				
19	*Сопоставьте* Группы станков в общегосударственной Единой системе условных обозначений станков. 1. 2 — А. шлифовальные станки 2. 3 — Б. зубо- и резьбообрабатывающие станки 3. 5 — В. фрезерные станки 4. 6 — Г. сверлильные и расточные станки *Формат ответа:* 1А2Б3В4Г			4	

20	*Письменно ответить на следующий вопрос*: Каков принцип лазерной обработки металлов? Нарисуйте схему лазерной обработки и опишите ее.		10	
21	*Письменно ответить на следующий вопрос*: Каков принцип электроэрозионной обработки металлов? Нарисуйте и опишите схему электроэрозионной обработки.		10	

22	*Письменно ответить на следующий вопрос*: Каков принцип плазменной обработки металлов? Нарисуйте схему и опишите ее.		10	
	ИТОГО		100	