

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  
Ректор ВлГУ  
Председатель приемной комиссии  
А.М. Сарадидзе  
«» 2018 г.

**ПРОГРАММА**  
**вступительных испытаний в магистратуру**

по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств»  
(магистерские программы «Физика высоких технологий»,  
«Процессы механической и физико-технической обработки»)

## **1. Общие положения**

Программа вступительных испытаний в магистратуру составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и соответствующей ОПОП.

Программа содержит цели, задачи, формы проведения, оцениваемые компетенции, содержание (перечень вопросов) вступительных испытаний, критерии оценки, рекомендуемую литературу.

## **2. Цели и задача вступительных испытаний**

Вступительные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности, и, соответственно, уровня сформированности важнейших компетенций поступающего в магистратуру бакалавра, либо специалиста, и проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в магистратуре по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (программы «Физика высоких технологий», «Процессы механической и физико-технической обработки»). Задача испытаний – определение готовности и возможностей лица, поступающего в магистратуру, освоить выбранную магистерскую программу.

## **3. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы; оцениваемые компетенции.**

На вступительном испытании в магистратуру оценке подвергаются следующие профессиональные компетенции, соответствующие проектно-конструкторской деятельности:

способностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1);

способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2);

способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-3);

способностью участвовать в разработке: проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения и автоматизации машиностроительных производств технологических процессов их изготовления; машиностроительных производств, их модернизации; средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров, и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать средства автоматизации и диагностики и проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4);

способностью участвовать: в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов; разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей технической документации (в том числе в

электронном виде) машиностроительных производств, технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания их средств и систем; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; оформлением законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5).

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. Формы проведения вступительных испытаний

Вступительные испытания в магистратуру проводятся в форме письменного экзамена (теста профессиональной направленности), включающего задания трех типов: 1) задания (с первого по десятый) с несколькими предложенными вариантами ответов, лишь один из которых правильный, 2) задания (с одиннадцатого по двадцатый) с несколькими правильными вариантами ответов, 3) задания (с двадцать первого по двадцать третий) с развернутым ответом – варианты ответов не предложены, абитуриент должен кратко (или развернуто) ответить на вопрос.

Примеры заданий:

*Выбрать один правильный ответ:*

Какие поверхности заготовки называются технологическими базами?

- а) поверхности, которые контактируют с режущим инструментом;
- б) поверхности, которые контактируют с установочными элементами приспособления;
- в) поверхности, контактирующие с крепежными элементами приспособления.

*Выбрать два правильных ответа:*

При каких условиях обеспечивается полное базирование заготовки в станочном приспособлении?

- а) когда соблюдается правило шести точек;
- б) при наличии установочной, направляющей и опорной технологических баз;
- в) при наличии установочной, направляющей, опорной и двойной направляющей технологических баз.

*Дать развернутый письменный ответ на следующий вопрос:*

В чем заключается суть обработки металлов абразивно-жидкостной струей высокого давления? Нарисуйте схему и опишите ее.

#### 5. Критерии оценивания задания каждого типа

Результаты вступительных испытаний оцениваются по сто бальной шкале и определяются по сумме баллов, набранных поступающим при ответах на задания, приведенных в работе.

Критерии оценки результатов следующие:

№	Тип задания	Кол-во вопросов	Номера заданий	баллы
1	Задание с несколькими вариантами ответов, лишь один из которых правильный	10	2	20

2	Задание с несколькими правильными вариантами ответов	10	5	50
3	Задание с развернутым ответом	3	10	30
<b>ИТОГО</b>				100

**Критерии оценивания задания с несколькими вариантами ответов, лишь один из которых правильный**

2	выбран один правильный ответ
0	выбранный ответ неправильный или не один из вариантов ответа не выбран

**Критерии оценивания задания с несколькими правильными вариантами ответов**

5	из двух правильных ответов указано два
3	из двух правильных ответов указан только один
0	указаны неправильные ответы

**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

**6. Содержание вступительных испытаний**

*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.

#### **7. Рекомендуемая литература**

1. Волчкевич Л.Н. Автоматизация производственных процессов: учеб. пособие для вузов. - М.: Машиностроение, 2007. – 379 с. ISBN 978-5-217-03387-4.
2. Схиртладзе А.Г. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебное пособие для вузов: в 2 т. / А.Г. Схиртладзе, В.Н. Воронов, В.П. Борискин. – Старый Оскол: Тонкие Научно-технологические Технологии, 2006. – (Технология автоматизированного машиностроения). Т. 2. – 2006. – 539 с.: ил., табл., схемы. – Библиогр.: с. 528-533. – ISBN 5-94178-090-7.
3. 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.
4. Технология машиностроения: учебное пособие для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств", "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств": в 2 кн. / Э.Л. Жуков [и др.]; под ред. С.Л. Мурашкина. – Изд. 3-е, стер. – Москва: Высшая школа, 2008. – ISBN 978-5-06-004245-0.
5. 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.
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. 2. – 2011. – 363 с.

7. Базров Б.М. Основы технологии машиностроения: учеб. для вузов. М.: Машиностроение, 2005. – 736 с.
8. Жуков Э.Л. Основы технологии машиностроения. - СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2005. – 119 с.
9. Жарков В.Н. Металлорежущие станки: учебное пособие для выполнения курсового проекта: учебное пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В.Н. Жарков, В. В. Морозов, В.Г. Гусев; Владимирский государственный университет (ВлГУ). – Владимир: Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2005. – 157 с.: ил., табл. – Имеется электронная версия. – Библиогр.: с. 156.
10. Схиртладзе А.Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств: учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" и специальностям «Технология машиностроения», «Металлообрабатывающие станки и комплексы» / А.Г. Схиртладзе, В.Ю. Новиков; под ред. Ю.М. Соломенцева. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Москва: Высшая школа, 2002. – 407 с.: ил. – (Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств). – Библиогр.: с. 406-407. - ISBN 5-06-003667-7.
11. Солоненко В.Г. Резание металлов и режущие инструменты: учебное пособие для вузов по направлениям подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" и дипломированных специалистов "Конструкторско технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В. Г. Солоненко, А. А. Рыжкин. — Москва : Высшая школа, 2007. – 414 с.: ил. – (Для высших учебных заведений, Машиностроение и материалобработка). – Библиогр.: с. 406-409. – ISBN 978-5-06-005349-4.
12. Кожевников Д.В. Резание материалов: учебник для вузов подготовки специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / Д.В. Кожевников, С.В. Кирсанов; под ред. С.В. Кирсанова. – Москва: Машиностроение, 2007. – 303 с.: ил., табл. – (Для вузов). – Библиогр.: с. 292-294. – ISBN 5-217-03357-6.

Программу вступительных испытаний в магистратуру составил: профессор кафедры ТМС д.т.н. Гусев В.Г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология машиностроения»

Протокол № 1 от 3 сентября 2018г.

Зав. кафедрой ТМС \_\_\_\_\_ В.В. Морозов

Согласовано:  
Директор ИМиАТ \_\_\_\_\_ А.И. Елкин