



---

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»**

---

Учебно-научный технологический институт

Кафедра «Металлорежущие станки и инструменты»

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор по учебной  
работе и цифровизации

\_\_\_\_\_ В.А. Шкаберин

«25» 04 2023 г.

**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Код, направление подготовки:** 15.04.02 Технологические машины и  
оборудование

**Направленность (профиль):** Технологическое оборудование и  
инструментальная техника

**Уровень высшего образования** – магистратура

**Форма обучения** – очная

**Год набора** – 2023

Брянск 2023

## ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

для направления подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование  
направленность (профиль) – «Технологическое оборудование и  
инструментальная техника»

Разработали:

Д.Т.Н. ДОЦЕНТ  
ученая степень, ученое звание

Хандожко А.В.

Программа ГИА рассмотрена и одобрена на  
заседании кафедры «МСИИ»  
«4» апреля 2023 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой «МСИИ»

К.Т.Н., ДОЦЕНТ  
ученая степень, ученое звание

Щербаков А.Н.

Начальник учебно-методического управления

Д.Э.Н., ДОЦЕНТ  
ученая степень, ученое звание

/Глушак Н.В./

## Содержание

1	Цели и задачи государственной итоговой аттестации .....	4
2	Место ГИА в структуре ОПОП ВО .....	4
3	Формы государственной итоговой аттестации .....	5
4	Объем государственной итоговой аттестации .....	5
5	Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения государственной итоговой аттестации.....	5
6	Оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации обучающихся .....	5
6.1.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.....	5
6.2.	Методика выставления оценки при проведении государственной итоговой аттестации .....	6
7.	Рекомендации обучающимся при подготовке к государственной итоговой аттестации ....	8
8.	Требования к выпускной квалификационной работе и порядку ее выполнения.....	9
9.	Порядок проведения государственной итоговой аттестации для выпускников из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	9
10.	Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации .....	11
10.1.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся .....	11
10.2.	Перечень учебной литературы, необходимой для освоения государственной итоговой аттестации.....	12
10.3.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	20
11.	Материально-техническая база, необходимая для подготовки и проведения государственной итоговой аттестации.....	20

## **1 Цели и задачи государственной итоговой аттестации**

Программа государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) составлена для обучающихся по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, профиля «Технологическое оборудование и инструментальная техника» ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (далее – БГТУ, Университет) и является руководящим документом при прохождении ГИА.

Целью ГИА является установление уровня подготовленности обучающегося БГТУ, осваивающего образовательную программу магистратуры (далее - обучающийся), к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, разработанной на основе ФГОС ВО.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по программам высшего образования - программам магистратуры, установлен Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет».

Особенности проведения государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий по программам высшего образования - программам бакалавриата в ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» регламентируются Положением о проведении государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий по программам высшего образования (программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры) в ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет».

## **2 Место ГИА в структуре ОПОП ВО**

ГИА относится к Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» и осуществляется после освоения блоков 1 и 2 ОПОП ВО в полном объеме.

К государственным аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации, приказом ректора допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по ОПОП ВО по имеющему государственную аккредитацию направлению подготовки

высшего образования.

При успешном прохождении ГИА выпускнику присваивается соответствующая квалификация (магистр) и выдается диплом государственного образца.

### **3 Формы государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

#### **4 Объем государственной итоговой аттестации**

Общая трудоемкость ГИА – 9 з.е. (324 академических часа).

Государственная итоговая аттестация проводится в сроки, определяемые приказом ректора.

### **5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения государственной итоговой аттестации**

Подготовка и выполнение ВКР в рамках ГИА направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ПК-1; ПК-2; ПК-3, согласно учебному плану.

### **6 Оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации обучающихся**

#### **6.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Результаты защиты ВКР (магистерской диссертации) определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

При оценке результатов защиты ВКР учитывается:

- глубина проработки источников по теме диссертации (УК1, УК2, УК3, ОПК-1, ОПК7, ПК1, ПК2);

- корректность постановки целей и задач ВКР (УК1, УК2, ОПК-1, ОПК7, ПК1, ПК2, ПК3);
- знание методов решения поставленных задач (ОПК-1, ОПК-2, ОПК3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК1, ПК2, ПК3);
- обоснованность принятых проектных решений (УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-13, ОПК-14, ПК1, ПК2, ПК3);
- качество выполнения проектных решений (ОПК-2, ОПК3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-13, ОПК-14, ПК1, ПК2, ПК3);
- качество выполнения графической части проекта (ОПК-6, ОПК-7, ОПК-13, ОПК-14, ПК1, ПК2, ПК3);
- корректность изложения материала и точность формулировок (УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-13, ОПК-14, ПК1, ПК2, ПК3);
- владение материалом по теме ВКР на защите (УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ПК-1; ПК-2; ПК-3);
- умение вести дискуссию в ходе защиты выполненных проектных решений (УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ПК-1; ПК-2; ПК-3);
- общая эрудиция, владение базовыми и профессиональными знаниями в рамках освоённой образовательной программы (УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ПК-1; ПК-2; ПК-3);
- оценка работы руководителем;
- оценка работы рецензентом;

## **6.2. Методика выставления оценки при проведении государственной итоговой аттестации**

Основной этап защиты ВКР – публичный доклад обучающегося по теме ВКР. На доклад по ВКР отводится до 10 минут. В процессе доклада представляется текстовая часть (пояснительная записка) и графическая часть диссертации (плакаты, раздаточный материал). Для доклада могут использоваться: презентация ВКР.

После завершения доклада члены ГЭК задают обучающемуся вопросы, непосредственно связанные с темой ВКР, а также связанные с оценкой освоения компетенций по ОПОП ВО.

По окончании публичной защиты члены ГЭК на закрытом заседании обсуждают результаты. Решение ГЭК об итоговой оценке основывается на оценке содержания, качества и полноты выполнения проектных и иных решений работы, доклада, а также ответов обучающегося на вопросы членов ГЭК. При

оценивании во внимание принимаются оценки и замечания руководителя ВКР и рецензента.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Порядок подачи и рассмотрения апелляции определяется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет», а также Положением о проведении государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий по программам высшего образования (программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры) в ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет».

### **Шкала оценивания результатов защиты ВКР**

Оцениванию подвергаются следующие параметры:

- выпускная квалификационная работа;
- доклад обучающегося;
- ответы на вопросы.

Оценка «**отлично**» выставляется если:

– цели, поставленные в ВКР, достигнуты, задачи решены. В работе представлены научные, конструкторско-технологические решения соответствующие современному уровню научных знаний и развитию промышленности. Решения выполнены и представлены в полном объеме, не содержат очевидных ошибок. Материал оформлен в соответствии с требованиями актуальных нормативных документов (ГОСТ, методические рекомендации вуза). Работа выполнена с применением современного программного обеспечения. По работе сделаны обоснованные выводы. Результаты работы представляют интерес для дальнейших исследований и (или) использования на практике;

- имеет положительный отзыв руководителя ВКР;
- обучающийся демонстрирует глубокие знания по теме ВКР и смежным вопросам, затронутым в ходе защиты.

Оценка «**хорошо**» выставляется за выпускную квалификационную работу, если:

- цели, поставленные в ВКР, достигнуты, задачи решены. В работе представлены научные, конструкторско-технологические решения соответствующие современному уровню научных знаний и развитию промышленности. Решения выполнены и представлены в полном объеме, не содержат принципиальных ошибок. Материал оформлен в соответствии с требованиями актуальных нормативных документов (ГОСТ, методические рекомендации вуза). Работа выполнена с применением современного программного обеспечения. По работе сделаны

обоснованные выводы. Имеются замечания к принятым проектным решениям по актуальности, новизне, корректности. Встречаются ошибки в решениях, не имеющие принципиального значения;

- имеет положительный отзыв руководителя ВКР;
- при защите ВКР обучающийся демонстрирует знание вопросов темы ВКР и основным вопросам, затронутым в ходе защиты. Имеются неточности в ответах на вопросы частного характера.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выпускную квалификационную работу, если:

- цели, поставленные в ВКР, достигнуты, задачи решены. В работе представлены научные, конструкторско-технологические решения, позволяющие решить поставленные задачи. Решения выполнены и представлены в полном объеме, не содержат принципиальных ошибок. Материал, в основном, оформлен в соответствии с требованиями актуальных нормативных документов (ГОСТ, методические рекомендации вуза). Уровень решений невысокий, имеются отдельные замечания к расчетам, оформлению работы;

- в отзыве руководителя ВКР имеются замечания;
- при защите ВКР обучающийся показывает слабое знание по теме ВКР и не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за выпускную квалификационную работу, если:

- ВКР выполнена не по заданной теме;
- в ВКР не достигнута поставленная цель и не решены поставленные задачи;
- технические решения ВКР не обеспечивают решения проектных задач, не проработаны, имеются принципиальные ошибки в расчетах, схемах, чертежах и других документах;
- не выполнены основные разделы пояснительной записки и графической части ВКР;
- в отзыве руководителя ВКР имеются критические замечания;
- при защите ВКР студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме ВКР, допускает существенные ошибки, к защите не подготовлен иллюстративный материал.

## **7. Рекомендации обучающимся при подготовке к государственной итоговой аттестации**

Выполнение и защита ВКР проводится в соответствии с учебным планом и утвержденным расписанием проведения государственных аттестационных испытаний на заседании ГЭК по соответствующей ОПОП ВО.

К защите ВКР допускаются обучающиеся, успешно завершившие в полном объеме освоение ОПОП ВО и представившие ВКР, прошедшую проверку на наличие неправомерных заимствований.

Работа должна быть представлена в установленные сроки, автор должен получить и представить защите оформленную магистерскую диссертацию, отзыв руководителя и рецензию. Полностью подготовленная к государственной аттестации работа проходит кафедральный просмотр, в соответствии с графиком, утвержденным заведующим кафедрой.

## **8. Требования к выпускной квалификационной работе и порядку ее выполнения**

Детальные требования к оформлению и содержанию ВКР определяет выпускающая кафедра в методических указаниях по выполнению выпускной квалификационной работы.

Порядок проверки выпускных квалификационных работ на наличие заимствований определяет Положение о порядке применения системы «Антиплагиат.ВУЗ» в ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» для проверки письменных работ обучающихся.

## **9. Порядок проведения государственной итоговой аттестации для выпускников из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);
- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория

должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты БГТУ по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме - не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме - не более чем на 20 минут;
- продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья БГТУ обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;
- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей.

К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в БГТУ).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

## **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации**

### **10.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Металлорежущие станки и инструменты: методические указания к выполнению магистерской диссертации для студентов, обучающихся по направлению 150900 - «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», образовательная программа 150905 – «Технологическое обеспечение качества изделий машиностроения» и 150910 – «Инструментальное обеспечение машиностроительных производств». – Брянск: БГТУ, 2021 – 23 с. URL: <http://mark.lib.tu-bryansk.ru/marcweb2/Found.asp>. – Дата публикации 05.04.2021. – Режим доступа для зарегистр. читателей НБ БГТУ. – Текст: электронный.

## **10.2. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения государственной итоговой аттестации**

### **Основная литература:**

1. Абразивная и алмазная обработка материалов : справочник / Под ред. А.И. Резникова. - М. : Машиностроение, 1977. - 390 с.
2. Авиадвигателестроение. Качество, сертификация и лицензирование : учеб. пособие / В.Ф. Безъязычный [и др.] . - М. : Машиностроение, 2003. - 839 с.
3. Автоматизация производственных процессов / под ред. А.И. Дащенко. - М. : Высш. шк., 1991. - 273 с.
4. Автоматические роторные линии / И.А. Клусов, Н.В. Волков, В.И. Золотухин. - М. : Машиностроение, 1987. - 288 с.
5. Адаптивное управление технологическим процессом / Ю.М. Соломенцев [и др.] . - М. : Машиностроение, 1980. - 536 с.
7. Алиев, Т.М. Измерительная техника / Т.М. Алиев, А.А. Тер-Хачатуров. - М. : Высш. шк., 1991. - 282 с.
8. Анурьев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3 т. / В.И. Анурьев. - М. : Машиностроение, 2001. – Т. 1. - 920 с.
9. Анурьев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3 т. / В.И. Анурьев. - М. : Машиностроение, 2001. – Т. 2. - 900 с.
10. Анурьев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3 т. / В.И. Анурьев. - М. : Машиностроение, 2001. – Т. 3. - 858 с.
11. Базров, Б.М. Основы технологии машиностроения : учебник для ВУЗов / Б.М. Базров. - М. : Машиностроение, 2005. - 736 с.
12. Безъязычный, В.Ф. Расчет режимов резания с использованием ЭВМ : учеб. пособие / В.Ф. Безъязычный. - Рыбинск : Из-во РГАТА, 2000. - 129 с.
13. Безъязычный, В.Ф. Оптимизация технологических условий механической обработки деталей авиационных двигателей / В.Ф. Безъязычный [и др.]. - М. : Машиностроение, 1993. - 184 с.
14. Белкин, И.М. Средства линейно-угловых измерений : справочник / И.М. Белкин. - М. : Машиностроение, 1987. - 368 с.
15. Белянин, П.Н. Робототехнические системы для машиностроения / П.Н. Белянин. - М. : Машиностроение, 1986. - 256 с.
16. Боровский, Г. В. Справочник инструментальщика / Г. В. Боровский, С. Н. Григорьев, А. Р. Маслов. - М. : Машиностроение, 2005. - 464 с.
17. Бор-Рашенский, Л.Г. Технологические и технические модули автоматизированных производств / Л.Г. Бор-Рашенский. - Л. : Наука, 1989. - 227 с.
18. Браун, Э.Д. Моделирование, трение и изнашивание в машинах / Э.Д. Браун, Ю.А. Евдокимов, А.В. Чичинадзе. - М. : Машиностроение, 1982. - 191 с.
19. Брускин, Д.Э. Электрические машины и микромашины / Д.Э. Брускин. - М. : Высш. шк., 1981. - 430 с.
20. Буше, А.Н. Трение, износ и усталость в машинах / А.Н. Буше. - М. : Транспорт, 1987. - 223 с.

21. Бушуев, В.В. Станочное оборудование автоматизированного производства / В.В. Бушуев. - М. : МОССТАНКИН, 1984. - 584 с.
22. Войчинский, А.М. Гибкие автоматизированные производства / А.М. Войчинский [и др.] . - М. : Радио и связь, 1987. - 270 с.
23. Геллер, Ю.А. Инструментальные стали / Ю.А. Геллер. - М. : Metallургия, 1983. - 525 с.
24. Гладышев, С.П. Расчет нелинейных систем на ЭВМ / С.П. Гладышев. - М. : Машиностроение, 1987. - 208 с.
25. Гостев, В.И. Расчет и оптимизация систем с конечным временем съема данных / В.И. Гостев, С.В. Луговский. - Киев : Техника, 1985. - 151 с.
26. Григорьянц, А.Г. Основы лазерной обработки материалов / А.Г. Григорьянц. - М. : Машиностроение, 1989. - 304 с.
27. Дальский, А.М. Технологическое обеспечение надежности высокоточных деталей машин / А.М. Дальский. - М. : Машиностроение, 1975. - 222 с.
28. Демкин, Н.Б. Качество поверхности и контакт деталей машин / Н.Б. Демкин, Э.В. Рыжов. - М. : Машиностроение, 1981. - 244 с.
29. Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы / В.С. Кулешов [и др.] . - М. : Машиностроение, 1986. - 327 с.
30. Дунин-Барковский, И.В. Измерение и анализ шероховатости, волнистости и некруглости поверхности / И.В. Дунин-Барковский, А.И. Карташова. - М. : Машиностроение, 1978. - 231 с.
31. Евсеев, Д.Г. Малоотходная и упрочняющая технология производства деталей подвижного состава : учеб. пособие / Д.Г. Евсеев, В.А. Подзей, Д.Л. Юдин. - М. : МИИТ, 1992. - 104 с.
32. Елизаветин, М.А. Технологические способы повышения долговечности машин / М.А. Елизаветин, Э.А. Сатель. - М. : Машиностроение, 1969. - 400 с.
33. Ермаков, Ю.М. Комплексные способы эффективной обработки резанием / Ю.М. Ермаков. - М. : Машиностроение, 2005. - 271 с.
34. Жданович, В.Ф. Комплексная механизация и автоматизация в механических цехах / В.Ф. Жданович, Л.Б. Гай. - М. : Машиностроение, 1976. - 288 с.
35. Житников, В.П. Математическое моделирование электрохимической размерной обработки / В.П. Житников, А.Н. Зайцев. - Уфа : Из-во УГАТУ, 1996. - 222 с.
36. Ильицкий, В.Б. Проектирование технологической оснастки / В.Б. Ильицкий, В.В. Ерохин. - Брянск : БГТУ, 2006. - 104 с.
37. Ильичев, А.В. Эффективность проектируемых элементов сложных систем : учеб. пособие / А.В. Ильичев [и др.] . - М. : Высш. шк., 1982. - 278 с.
38. Инженерные методы исследования ударных процессов / Г.С. Батуев [и др.] . - М. : Машиностроение, 1997. - 239 с.
39. Инструментальное обеспечение автоматизированных производств : учеб. для машиностроительных специальностей вузов / В.А. Гречишников, А.Р. Маслов [и др.] . - М. : Высш. шк., 2001. - 271 с.

40. Инструментальные системы автоматизированного производства : Учеб. для вузов / Р.И. Гжиров, В.А. Гречишников [и др.] . - СПб : Политехника, 1993. - 392 с.
41. Инструменты из сверхтвердых материалов / под ред. Н.В. Новикова. - М. : Машиностроение, 2005. - 554 с.
42. Ионная имплантация / под ред. Дж. К. Хирвонена. - М. : Metallургия, 1985. - 392 с.
43. Испытательная техника : справочник / под ред. В.В. Ключева. - М. : Машиностроение, 1982.. - 550 с.
44. Кауфман, М. Практическое руководство по расчетам схем в электронике: 2 т. : справочник / под ред. Ф.Н. Покровского. - М. : Энергоатомиздат, 1991. - 365 с.
45. Качество машин : справочник: 2 т. / А.Г. Суслов [и др.] . - М. : Машиностроение, 1995. - Т.1. - 256 с.
46. Качество машин : справочник: 2 т. / А.Г. Суслов [и др.] . - М. : Машиностроение, 1995. - Т.2. - 430 с.
47. Качество поверхности при алмазно-абразивной обработке / Э.В. Рыжов [и др.] . - Киев : Наук. думка, 1979. - 244 с.
48. Коваленко, В.С. Лазерное и электроэрозионное упрочнение материалов / В.С. Коваленко, А.Д. Верхотуров [и др.] . - М. : Наука, 1986. - 276 с.
49. Когаев, В.П. Расчеты деталей машин и конструкций на прочность и долговечность / В.П. Когаев [и др.] . - М. : Машиностроение, 1983. - 244 с.
50. Колесов, И.М. Основы технологии машиностроения : учеб. / И.М. Колесов. - 3-е изд. - М. : Машиностроение, 2001. - 590 с.
51. Комбинированные методы обработки / под ред. В.П. Смоленцева. - Воронеж : Из-во ВГТУ, 1996. - 69 с.
52. Комплексная автоматизация производства / под ред. Л.И. Волчкевича. - М. : Машиностроение, 1983. - 269 с.
53. Конструирование роботов / А.П. Андреев [и др.] . - М. : Мир, 1986. - 368 с.
54. Королев, А.В. Концепция гибких технологических процессов механообработки и методы их проектирования : учеб. пособие / А.В. Королев, П.Ю. Бочкарев. - Саратов : Изд-во СаратовГТУ, 1997. - 119 с.
55. Кочергин, В.В. Следящие системы с двигателем постоянного тока / В.В. Кочергин. - Л. : Энергоатомиздат, 1988. - 164 с.
56. Крагельский, И.В. Основа расчетов на трение и износ / И.В. Крагельский, М.И. Добычин, В.С. Комбалов. - М. : Машиностроение, 1977. - 540 с.
57. Крагельский, И.В. Узлы трения машин : справочник / И.В. Крагельский, Н.М. Михин. - М. : Машиностроение, 1984. - 248 с.
58. Круглов, М.Г. Управление качеством : учеб. пособие / М.Г. Круглов, Г.М. Шишков. - М. : Изд-во МГТУ «Станкин», 1999. - 234 с.
59. Кузнецов, И.Д. Технологические методы повышения надежности деталей машин : справочник / И.Д. Кузнецов, В.И. Цейтлин. - М. : Машиностроение, 1992. - 304 с.
60. Кузнецов, М.М. Проектирование автоматизированного производственного оборудования / М.М. Кузнецов. - М. : Машиностроение, 1987. - 285 с.

61. Лазерная и электронно-лучевая обработка материалов : справочник / Н.Н. Рыкалин, и др. . - М. : Машиностроение, 1985. - 496 с.
62. Лашнев, С. И. Расчет и конструирование металлорежущих инструментов с помощью ЭВМ / С. И. Лашнев, М. И. Юликов. - М. : Машиностроение, 1975. - 392 с.
63. Логашев, В.Г. Технологические основы гибких автоматических производств / В.Г. Логашев. - Л. : Машиностроение, 1985. - 176 с.
64. Локтева, С.Е. Станки с программным управлением и промышленные роботы / С.Е. Локтева. - М. : Машиностроение, 1986. - 319 с.
65. Макаров, А.Д. Оптимизация процессов резания / А.Д. Макаров. - М. : Машиностроение, 1976. - 278 с.
66. Малыгин, Б.В. Магнитное упрочнение инструмента и деталей машин / Б.В. Малыгин. - М. : Машиностроение, 1989. - 112 с.
67. Мартыненко, И.И. Проектирование, монтаж и эксплуатация систем автоматики : учеб. пособие / И.И. Мартыненко. - М. : Колос, 1981. - 303 с.
68. Маслов, А.Р. Приспособления для металлообрабатывающего инструмента : справочник / А.Р. Маслов. - М. : Машиностроение, 2002. - 251 с.
69. Маталин, А.А. Технология машиностроения : учеб. / А.А. Маталин. - Л. : Машиностроение, 1985. - 496 с.
70. Машиностроение. Технология сборки в машиностроении : Энциклопедия : 40 т. / А.А. Гусев [и др.]. - М. : Машиностроение, 2001. - т. 3. - 637 с.
71. Машиностроение. Энциклопедия : Т. III-3. Технология изготовления деталей машин / А.М. Дальский [и др.] . - М. : Машиностроение, 2000. - 840 с.
72. Машиностроение. Энциклопедия. : Т. IV-3. Надежность машин / В.В. Ключев [и др.] . - М. : Машиностроение, 1998. - 592 с.
73. Машиностроение. Энциклопедия. : Т. IV-3. Надежность машин / В.В. Ключев, и др. . - М. : Машиностроение, 1998. - 592 с.
74. Металлорежущие станки : учеб. для вузов / П.И. Ящерицын, и др. . - Минск : Изд-во БГАТУ, 2001. - 446 с.
75. Михалевич, В.С. Вычислительные методы исследования и проектирования сложных систем / В.С. Михалевич, В.Д. Войкович. - М. : Наука, 1982. - 287 с.
76. Молодых, Н.В. Восстановление деталей машин : справочник / Н.В. Молодых, А.С. Зенкин. - М. : Машиностроение, 1989. - 480 с.
77. Мрочек, Ж.А. Основы технологии автоматизированного производства в машиностроении : Учеб. пособие / Ж.А. Мрочек [и др.] . - Минск : Технопринт, 2003. - 303 с.
78. Мухин, В.С. Технологические методы обеспечения качества поверхности деталей : учеб. пособие / В.С. Мухин. - Уфа : Изд-во УАИ, 1984. - 73 с.
79. Нахапетян, Е.Т. Контроль и диагностирование автоматического оборудования / Е.Т. Нахапетян. - М. : Наука, 1990. - 272 с.
80. Немилов, Е.Ф. Справочник по электроэрозионной обработке металлов / Е.Ф. Немилов. - Л. : Машиностроение, 1989. - 164 с.

81. Обрабатывающее оборудование нового поколения: концепция проектирования / В.Л. Афонин, А.Ф. Крайнев, В.Е. Ковалев. - М. : Машиностроение, 2001. - 249 с.
82. Обработка металлов резанием : справочник / Под ред. А. А. Панова. - М. : Машиностроение, 2004. - 784 с.
83. Организация и технология производства машин : учеб. пособие для машиностроит. спец. вузов / В.Г. Осетров, Ф.Ю. Свитковский, А.Г. Схиртладзе. - Ижевск : ИжГТУ, 2001. - 224 с.
84. Орлов, П.Н. Технологическое обеспечение качества деталей методами доводки / П.Н. Орлов. - М. : Машиностроение, 1988. - 384 с.
85. Основы автоматизации производства / под ред. Ю.М. Соломенцева. - М. : Машиностроение, 1995. - 246 с.
86. Палей, М.И. Технология производства металлорежущих инструментов / М.И. Палей. - М. : Машиностроение, 1982. - 256 с.
87. Перепичко, Е.В. Очистно-упрочняющая обработка изделий метками / Е.В. Перепичко. - М. : Машиностроение, 1989. - 134 с.
88. Повышение несущей способности деталей машин алмазным выглаживанием / В.К. Яценко [и др.] . - М. : Машиностроение, 1985. - 235 с.
89. Повышение несущей способности деталей машин поверхностным упрочнением / Л.А. Хворостухин [и др.] . - М. : Машиностроение, 1988. - 142 с.
90. Полевой, С.Н. Упрочнение металлов : справочник / С.Н. Полевой, В.Д. Евдокимов. - М. : Машиностроение, 1986. - 320 с.
91. Поляков, Д.И. Развитие автоматизации в станкостроении / Д.И. Поляков, А.И. Костин. - М. : Машиностроение, 1983. - 335 с.
92. Попов, Д.Н. Динамика и регулирование гидро- и пневмосистем / Д.Н. Попов. - М. : Машиностроение, 1977. - 424 с.
93. Прогрессивные режущие инструменты и режимы резания металлов : справочник / В.И. Баранчиков [и др.] . - М. : Машиностроение, 1990. - 400 с.
94. Проектирование и расчет металлорежущего инструмента на ЭВМ / О. В. Таратынов, Ю. Н. Тарамыкин. - М. : Высш. шк., 1991. - 424 с.
95. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем : 3 т. Проектирование станочных систем : справ.-учеб. / Под ред. А.С. Пронникова. - М. : МГТУ им. Н.Э.Баумана : СТАНКИН, 2000. - Т. 3. - 584 с.
96. Проектирование технологии / под общ. ред. Ю.М. Соломенцев. - М. : Машиностроение, 1990. - 416 с.
97. Производство деталей металлорежущих станков : учеб. пособие / А.В. Мухин, О.В. Спиридов, А.Г. Схиртладзе. - М. : Машиностроение, 2001. - 559 с.
98. Прокунцев, А.Ф. Преобразование и обработка информации с датчиков физических величин / А.Ф. Прокунцев, Р.М. Юмаев. - М. : Машиностроение, 1992. - 288 с.
99. Пронников, А.С. Надежность машин / А.С. Пронников. - М. : Машиностроение, 1978. - 590 с.
100. Пронников, А.С. Программный метод испытания металлорежущих станков / А.С. Пронников. - М. : Машиностроение, 1985. - 584 с.

101. Ратмиров, В.Л. Управление станками гибких производственных систем / В.Л. Ратмиров. - М. : Машиностроение, 1987. - 272 с.
102. Режущий инструмент : учеб.пособие / А.А. Рыжкин, В.С. Каганов, и др. . - Ростов н/Д : изд-во ДГТУ, 2000. - 310 с.
103. Роботы и автоматизация производства / под ред. Р. Асфалы. - М. : Машиностроение, 1989. - 240 с.
104. Рыжов, Э.В. Технологические методы повышения износостойкости деталей машин / Э.В. Рыжов . - Киев : Наук. думка, 1984. - 272 с.
105. Рыжов, Э.В. Оптимизация технологических процессов механической обработки / Э.В. Рыжов, В.И. Аверченков. - Киев : Наук. думка, 1989. - 222 с.
106. Рыжов, Э.В. Раскатывание резьб / Э.В. Рыжов, О.С. Андрейчиков, А.Е. Стешков. - М. : Машиностроение, 1974. - 122 с.
107. Рыжов, Э.В. Контактное твердых тел при статических и динамических нагрузках / Э.В. Рыжов, Ю.В. Колесников, А.Г. Суслов. - Киев : Наук. думка, 1982. - 170 с.
108. Рыжов, Э.В. Технологическое обеспечение эксплуатационных свойств деталей машин / Э.В. Рыжов, А.Г. Суслов, В.П. Федоров. - М. : Машиностроение, 1979. - 176 с.
109. Сахаров, Г.Н. Металлорежущие инструменты / Г.Н. Сахаров [и др.]. - М. : Машиностроение, 1989. - 328 с.
110. Сидоров, А.И. Восстановление деталей машин напылением и направкой / А.И. Сидоров. - М. : Машиностроение, 1987. - 192 с.
111. Силин, С.С. Метод подобия при резании материалов / С.С. Силин. - М. : Машиностроение, 1979. - 153 с.
112. Синопальников, В.А. Надежность и диагностика технологических систем : учеб. для вузов / В.А. Синопальников. - М. : Выш. шк., 2005. - 341 с.
113. Справочник инструментальщика / И.А. Ординарцев [и др.] . - Л. : Машиностроение, 1987. - 846 с.
114. Справочник конструктора-инструментальщика / В. И. Баранчиков [и др.] . - М. : Машиностроение, 1994. - 560 с.
115. Справочник конструктора-инструментальщика / под ред. В. А. Гречишникова. - М. : Машиностроение, 2005. - 482 с.
116. Справочник по наладке автоматических устройств контроля и регулирования: 2 ч. / В.А. Дубровский, и др. . - Киев : Наук. думка, 1981. - Ч. 1. - 464 с.
117. Справочник по электрохимическим и электрофизическим методам обработки / под общ. ред. В.А. Волосатов. - Л. : Машиностроение, 1988. - 920 с.
118. Справочник технолога-машиностроителя : 2 т. : справочник / А.М. Дальский, А.Г. Суслов, А.Г. Косилова. - М. : Машиностроение, 2001. – Т. 1. - 910 с.
119. Справочник технолога-машиностроителя : 2 т. : Справ. / А.М. Дальский, А.Г. Суслов, А.Г. Косилова. - М. : Машиностроение, 2001. - Т.2. - 941 с.
120. Станочное оборудование автоматизированного производства : учеб. / Под ред. В.В. Бушуев . - М. : Из-во МГТУ "СТАНКИН", 1994. - 652 с.

121. Старков, В.К. Дислокационное представление о резании металлов / В.К. Старков. - М. : Машиностроение, 1979. - 100 с.
122. Старков, В.К. Обработка резанием. Управление стабильностью и качеством в автоматизированном производстве / В.К. Старков. - М. : Машиностроение, 1989. - 296 с.
123. Стешков, А.Е. Теория проектирования и расчета инструментов : учеб. пособ. / А.Е. Стешков. - Брянск : БГТУ, 1997. - 256 с.
124. Столов, Л.И. Моментные двигатели постоянного тока / Л.И. Столов, А.Ю. Афанасьев. - М. : Энергоатомиздат, 1989. - 220 с.
125. Сторожев, Н.В. Теория обработки металлов давлением / Н.В. Сторожев, Е.А. Попов. - М. : Машиностроение, 1971. - 424 с.
126. Сулима, А.М. Качество поверхностного слоя и усталостная прочность деталей из жаропрочных и титановых сплавов / А.М. Сулима, М.И. Евстигнеев. - М. : Машиностроение, 1974. - 255 с.
127. Сулима, А.М. Поверхностный слой и эксплуатационные свойства деталей машин / А.М. Сулима, В.А. Шулов, Ю.Д. Ягодкин. - М. : Машиностроение, 1988. - 240 с.
128. Суслов, А.Г. Качество поверхностного слоя деталей машин / А.Г. Суслов. - М. : Машиностроение, 2000. - 320 с.
129. Суслов, А.Г. Технологическое обеспечение параметров состояния поверхностного слоя деталей / А.Г. Суслов. - М. : Машиностроение, 1987. - 207 с.
130. Суслов, А.Г. Технология машиностроения : Учеб. для машиностроительных вузов / Суслов, и др. . - М. : Машиностроение, 2004. - 496 с.
131. Суслов, А.Г. Научные основы технологии машиностроения / А.Г. Суслов, А.М. Дальский . - М. : Машиностроение, 2002. - 680 с.
132. Суслов, А.Г. Технологическое обеспечение повышения эксплуатационных свойств деталей и их соединений / А.Г. Суслов. - М. : Машиностроение, 2006. - 448 с.
133. Схиртладзе, А.Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств : учеб. пособие / А.Г. Схиртладзе [и др.] . - М. : Выш. шк., 2002. - 406 с.
134. Технологические основы обеспечения качества машин / Под ред. К.С. Колесникова. - М. : Машиностроение, . - 256 с.
135. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в авиадвигателестроении : учеб. пособие / Под общ. ред. В.Ф. Безъязычного. - М. : Машиностроение, 2001. - 290 с.
136. Технологичность конструкции изделия : справочник / Ю.Д. Амиров, и др. . - М. : Машиностроение, 1990. - 768 с.
137. Технология машиностроения. Основы технологии машиностроения : учеб. 2 кн. / Э.Л. Жуков. - М. : Выш. шк., 2003. - Кн.1. - 277 с.
138. Тули, М. Справочное пособие по цифровой электронике / М. Тули. - М. : Энергоатомиздат, 1990. - 176 с.
139. Хоразов, К.И. Устройство автоматики с магнитоуправляемыми контактами. / К.И. Хоразов ; отв. ред. М.Л. Айзерман. - М. : Энергоатомиздат, 1993. - 256 с.

140. Хрущев, В.В. Электрические машины систем автоматики / В.В. Хрущев. - М. : Энергоатомиздат, 1983. - 364 с.
141. Численные методы анализа электрических машин / отв. ред. Я.Б. Данилевич. - Л. : Наука, 1988. - 222 с.
142. Чиченев, Н.А. Автоматизация экспериментальных исследований (организация эксперимента) : учеб. пособие / под ред. П.И. Полунина. - М. : Металлургия, 1983. - 256 с.
143. Шнейдер, Ю.Г. Эксплуатационные свойства деталей с регулярным микрорельефом / Ю.Г. Шнейдер. - М. : Машиностроение, 1982. - 248 с.
144. Шухгальтер, Л.Я. Управление качеством машин / Л.Я. Шухгальтер. - М. : Машиностроение, 1977. - 96 с.
145. Щуров, И.А. Расчет точности обработки и параметров инструментов на основе дискретного твердотельного моделирования / И.А. Щуров. - Челябинск : Изд-во ЮУРГУ, 2004. - 319 с.
146. Юликов, М.И. Проектирование и производство режущего инструмента / М.И. Юликов [и др.] - М. : Машиностроение, 1987. - 294 с.
147. Якушев, А.И. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения / А.И. Якушев. - М. : Машиностроение, 1987. - 339 с.
148. Ящерицын, П.И., Рыжов, Э.В., Аверченков, В.И. Технологическая наследственность в машиностроении / П.И. Ящерицын, Э.В. Рыжов, В.И. Аверченков. - Минск : Наука и техника, 1977. - 221 с.

#### **Дополнительная литература:**

1. Верещака А.С. Работоспособность режущего инструмента с износостойкими покрытиями. М.: Машиностроение, 2000.
2. Геллер Ю.А. Инструментальные стали. – М.: Металлургия, 1975. – 584 с.
3. Гречишников В.А. и др. Автоматизированное проектирование металлорежущего инструмента / В.А. Гречишников и др. – М.: Моск. станкостроительный ин-т, 1984. – 109 с.
4. Инструментальные системы автоматизированного производства: Учеб. для вузов / Р.И. Гжиров, В.А. Гречишников и др. СПб.: Политехника, 1993.
5. Григорьев С.Н., Кохомский М.В., Маслов А.Р. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ: Справочник. М.: Машиностроение, 2005. – 480 с.
6. Иноземцев Г.Г. Проектирование металлорежущих инструментов. – М.: Машиностроение, 1984. – 272 с.
7. Лашнев С.И., Юликов М.И. Расчет и конструирование металлорежущих инструментов с применением ЭВМ. - М.: Машиностроение, 1975.
8. Палей М.М. Технология производства металлорежущих инструментов: Уч. пособие. – М.: Машиностроение, 1982. – 256 с.
9. Периодическая литература (журналы): Инженерный журнал «Справочник», Научно-технические технологии в машиностроении, Резание материалов, Транспортное машиностроение.

10. Информация из сети Интернет: Металлический форум (<http://www.chipmaker.ru/>), сайты Мосстанкина, МГТУ им. Н.Э. Баумана и др.

**10.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. Федеральный образовательный портал «Российское образование».- Режим доступа: [www.edu.ru](http://www.edu.ru)
2. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании».- Режим доступа: [www.ict.edu.ru](http://www.ict.edu.ru)
3. Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - Режим доступа: [window.edu.ru](http://window.edu.ru)
4. Операционная система класса Microsoft Windows.
5. Пакет офисных прикладных программ OpenOffice или Microsoft Office.
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.com/>).
7. Электронно-библиотечная система IPRbooks ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)).

**11. Материально-техническая база, необходимая для подготовки и проведения государственной итоговой аттестации**

Учебная аудитория для проведения ГИА и консультаций (оснащена комплектом мультимедийного оборудования, включающим мультимедиа-проектор, экран, переносной ноутбук (стационарный компьютер).

Помещение для самостоятельной работы (оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).