

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета ФМАТ
И.Е. Дроздов /
« 18 » 03 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Государственная итоговая аттестация»

Направление подготовки 15.04.01 – Машиностроение

Профиль Обеспечение качественно-точных характеристик изделий в машиностроении

Квалификация выпускника Магистр

Форма обучения Очная/Заочная

Срок обучения 2 г / 2 г. и 3 м.

Год начала подготовки 2025 г.

Автор программы

М.Н. Краснова / М.Н. Краснова /

И.о. заведующего кафедрой
технологии машиностроения

С.С. Юхневич / С.С. Юхневич /

Руководитель ОПОП

С.С. Юхневич / С.С. Юхневич /

Воронеж 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта, оценка готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Задачи государственной итоговой аттестации:

1. Оценка уровня сформированности компетенций выпускника и его готовности к профессиональной деятельности;
2. Оценка соответствия подготовки выпускника требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение», утвержденного приказом Минобрнауки России от 14 августа 2020 г. № 1025.

1. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В состав Государственной итоговой аттестации входит выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

2. ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости государственной итоговой аттестации:

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Контактная работа (всего)	30	4
Консультации	30	4
Самостоятельная работа	294	4
Общая трудоемкость	час	4
	зач. ед.	4
	324	
	9	

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Контактная работа (всего)	30	5
Консультации	30	5
Самостоятельная работа	294	5
Общая трудоемкость	час	5
	зач. ед.	5
	324	
	9	

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

4.1.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Государственный экзамен не включен в состав Государственной итоговой аттестации.

4.1.2 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Индекс компетенции	Наименование компетенции	Критерий оценки компетенции	Способ экспертной оценки при работе ГЭК (защита выпускной квалификационной работы)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	<ul style="list-style-type: none"> • актуальность тематики исследования; • глубина проработки источников по теме исследования; • системный подход к постановке задач исследования; 	Интегральная оценка освоения универсальных компетенций
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	<ul style="list-style-type: none"> • знание методов решения поставленных задач; • оценка руководителя ВКР (отзыв руководителя о работе 	

УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	<p>обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы);</p> <ul style="list-style-type: none"> • формулировка основных результатов ВКР; • обоснованность принятых проектных решений; • корректность изложения материала и точность формулировок; • владение материалом ВКР на защите; • соблюдение графика работы над ВКР; • успешное освоение дисциплин согласно учебному плану 	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.		
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.		
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.		
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования.	<ul style="list-style-type: none"> • способность применять математические методы при решении поставленных в ВКР задач; • владение современными информационными технологиями и программными средствами; • владение современными методами количественной обработки специальной информации; • наличие аналитической информации по результатам исследования предметной области; • формулировка основных результатов ВКР; • владение материалом ВКР на защите; • освоение дисциплин согласно учебному плану 	Интегральная оценка освоения общепрофессиональных компетенций
ОПК-2	Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса.		
ОПК-3	Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям		

	производства на основе международных стандартов.
<i>ОПК-4</i>	Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин.
<i>ОПК-5</i>	Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.
<i>ОПК-6</i>	Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности.
<i>ОПК-7</i>	Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения.
<i>ОПК-8</i>	Способен подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения.
<i>ОПК-9</i>	Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения.
<i>ОПК-10</i>	Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

ОПК-11	Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.		
ОПК-12	Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии.		
ПК-1	Способен проектировать, верифицировать и отрабатывать управляющие программы обработки деталей на станках с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки.	<ul style="list-style-type: none"> • демонстрация результатов проведения собственных исследований в предметной области; • владение вопросами технико-экономического обоснования принятых решений; • навыки проектирования и использования результатов в практической деятельности; • доклад основных результатов ВКР; • владение материалом ВКР на защите; • освоение дисциплин согласно учебному плану 	Интегральная оценка освоения профессиональных компетенций
ПК-2	Способен анализировать данные о работе технологического оборудования, контролировать точность обработанной заготовки и качество ее поверхности.		
ПК-3	Способен разрабатывать технические задания на проектирование специальных приспособлений, металлорежущих инструментов и выполнять точностной, прочностной и жесткостной расчет средств технологического оснащения.		
ПК-4	Способен организовывать работы по испытанию, техническому контролю и диагностике технологического оборудования высокой сложности.		

ПК-5	Способен использовать научно-техническую информацию, прикладные программы, статистический анализ для диагностики, наладки и испытаний технологического оборудования высокой сложности.		
ПК-6	Способность определять последовательность обработки поверхностей в сложных деталях, выбирать необходимые приспособления и режущий инструмент, рассчитывать припуски, время обработки, оформлять технологическую документацию на разрабатываемые операции.		
ПК-7	Способен выявлять причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности и правила эксплуатации средств технологического оснащения, позволяющих ликвидировать брак.		
ПК-8	Способен проводить контроль технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий высокой сложности и управлять ими.		
ПК-9	Способен совершенствовать технологии, системы и средства технического оснащения механосборочных производств с использованием средств автоматизированного проектирования и контроля.		

4.2 Методика выставления оценки при проведении государственной итоговой аттестации

4.2.1 Государственный экзамен

Государственный экзамен не включен в состав Государственной итоговой аттестации.

4.2.2 Защита выпускной квалификационной работы

Защита начинается с доклада выпускника по теме ВКР. На доклад по ВКР отводится до 10 минут. В процессе доклада могут использоваться презентация ВКР, плакаты и т.п., иллюстрирующие основные результаты ВКР, также должен быть подготовлен раздаточный материал.

После завершения доклада члены ГЭК задают выпускнику вопросы, непосредственно связанные с темой ВКР, а также связанные с оценкой освоения компетенций по образовательной программе. При ответах на вопросы выпускник имеет право пользоваться ВКР.

По окончании публичной защиты члены ГЭК на закрытом заседании обсуждают результаты. Решение ГЭК об итоговой оценке основывается на оценках руководителя ВКР, внешней рецензии (при наличии), содержании работы, защиты, включая доклад, а также ответы на вопросы.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Порядок подачи и рассмотрения апелляции определяет Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры.

Оценка «Отлично» - тема раскрыта глубоко, сделаны обоснованные выводы. Выпускник свободно ориентируется в современных научных концепциях, грамотно обосновывает и решает задачи, сформулированные в выпускной квалификационной работе. Содержание работы отличается актуальностью и практической значимостью. В ходе защиты ВКР обучающийся демонстрирует знание предмета исследования, коммуникативные навыки. Отзыв руководителя о работе обучающегося в период подготовки ВКР и рецензия (при наличии) положительны, не содержат существенных замечаний. Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.

Оценка «Хорошо» - тема раскрыта достаточно глубоко, сделаны обоснованные выводы. Выпускник достаточно свободно ориентируется в современных научных концепциях, грамотно обосновывает и решает задачи, сформулированные в выпускной квалификационной работе. Содержание работы отличается актуальностью и практической значимостью. В ходе защиты ВКР обучающийся демонстрирует знание предмета исследования, коммуникативные навыки. Отзыв руководителя о работе обучающегося в период подготовки ВКР и рецензия (при наличии) в целом положительны, но содержат указания на имеющиеся недостатки в работе обучающегося при подготовке ВКР, а также в ее содержании. Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и

мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.

Оценка «Удовлетворительно» - тема раскрыта достаточно глубоко, сделаны обоснованные выводы. Выпускник достаточно свободно ориентируется в современных научных концепциях, грамотно обосновывает и решает задачи, сформулированные в выпускной квалификационной работе. Содержание работы не отличается существенной актуальностью и практической значимостью. В ходе защиты ВКР обучающийся демонстрирует достаточное знание предмета исследования, коммуникативные навыки. Отзыв руководителя о работе обучающегося в период подготовки ВКР и рецензия (при наличии) в целом положительны, но содержат указания на имеющиеся существенные недостатки в работе обучающегося при подготовке ВКР, а также в ее содержании. Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Оценка «Неудовлетворительно» - тема раскрыта недостаточно глубоко, не сделаны обоснованные выводы по исследуемой проблеме. Выпускник не в полной мере ориентируется в современных научных концепциях. Содержание работы не отличается существенной актуальностью и практической значимостью. В ходе защиты ВКР обучающийся не продемонстрировал достаточное знание предмета исследования, коммуникативные навыки. Отзыв руководителя о работе обучающегося в период подготовки ВКР и рецензия (при наличии) отрицательны, содержат указания на имеющиеся существенные недостатки в работе обучающегося при подготовке ВКР, а также в ее содержании. Компетенции не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.

5 РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 При подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена

Государственный экзамен не включен в состав Государственной итоговой аттестации.

5.2 При защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

В процессе работы над выпускной квалификационной работой необходимо учитывать изменения, которые произошли в законодательстве, увязывать теоретические проблемы с практикой сегодняшнего дня.

Защита ВКР проводится в соответствии с утвержденным расписанием проведения государственных аттестационных испытаний на заседании ГЭК по соответствующей образовательной программе.

К защите ВКР допускаются обучающиеся, успешно завершившие в полном объеме освоение образовательной программы, успешно сдавшие государственные аттестационные испытания (государственные экзамены, если организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации) и представившие ВКР, прошедшие проверку на наличие неправомерных заимствований, вместе с отчетом руководителя в установленные сроки.

6 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ И ПОРЯДКУ ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЯ

Требования к оформлению выпускной квалификационной работы определяют выпускающие кафедры в методических указаниях по выполнению выпускной квалификационной работы.

Рецензирование выпускной квалификационной работы определяет Положение о порядке рецензирования выпускных квалификационных работ.

Порядок проверки выпускных квалификационных работ на наличие заимствований определяет Положение о порядке проведения проверки выпускных квалификационных работ по программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры - и среднего профессионального образования на наличие заимствований (плагиат) и размещения в электронной библиотеке ВГТУ.

7 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 ВГТУ 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 ВГТУ 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 ВГТУ).

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).

8 УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения государственной итоговой аттестации

1. Социология и психология массовой коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2014. — 241 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72754.html>. — ЭБС «IPRbooks»
2. Деловой иностранный язык: методические указания для проведения практических занятий и самостоятельной работы магистрантов всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: Л. В. Лукина. - Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2024. - 15 с.
3. Басова, Н. В. [и др.] Немецкий язык для технических вузов [Текст]: учебник / Н.В. Басова [и др.]; под общ. ред. Н.В. Басовой. – 9-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 505 с.
4. Федоров, В.А. Практикум по французскому языку (для неязыковых специальностей вузов): учеб. пособие. – Воронеж: ФГБОУ ВО "Воронежский государственный технический университет", 2016. – 82 с.
5. Корчагин, И.Б. Технологии повышения износостойкости и восстановления деталей с использованием источников высокотемпературного нагрева: учеб. пособие / И.Б. Корчагин. – Воронеж: Воронеж. гос. техн. ун-т, 2005.
6. Управление проектами: основы профессиональных знаний, национальные требования к компетентности специалистов. – М.: ЗАО «Проектная ПРАКТИКА», 2014
7. Материаловедение [Текст]: учеб. пособие / под ред. Б.Н. Арзамасова и др. – М.: из-во МГТУ им. Баумана, 2009
8. Черепашков, А.А. Компьютерные технологии. Создание, внедрение и интеграция промышленных автоматизированных систем в машиностроении: учебное пособие / Черепашков А.А. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 138 с. — ISBN 978-5-7964-1806-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92221.html>
9. Берг, Д.Б. [и др.]. Модели жизненного цикла: учебное пособие / Д.Б. Берг, Е.А. Ульянова, П.В. Добряк. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 76 с. — ISBN 978-5-7996-1311-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65946.html>
10. Нилов В.А. [и др.]. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента: курс лекций [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.А. Нилов, А.В. Демидов, О.К. Битюцких. – Электрон. текстовые и граф. данные (2,9 Мб). – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM):цв. – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2016. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>.
11. Бахвалов, Н.С. [и др.]. Численные методы [Текст]: учебник / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М., Кобельков. – 6-е изд. – Изд-во "Бином. Лаборатория знаний", 2008. – 636 с.

12. Бырдин, А.П. [и др.]. Вычислительная математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.П. Бырдин, Заварзин [и др.]. – Воронеж: ФГБОУ ВГТУ, 2012. – 177 с. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

13. Жачкин С.Ю. и др. Диагностика многофункционального оборудования [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Ю. Жачкин, О.А. Сидоркин, Н.А. Пеньков, М.Н. Краснова, В.М. Пачевский. – Электрон. текстовые, граф. дан. (6,5 Мб). – Воронеж: ВГТУ, 2016. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

14. Жачкин С.Ю. Многофакторные методы планирования эксперимента и обработка результатов исследования [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ГОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет»; С.Ю.Жачкин, Н.А. Пеньков, О.А. Сидоркин. – Электрон. текстовые, граф. дан. (8,422 МБ). – Воронеж: ВГТУ, 2016. с. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

15. Вербицкий, А. А. Инварианты профессионализма: проблемы формирования [Текст]: [монография] / А. А. Вербицкий, М. Д. Ильязова. – М.: Лог67. Соколов, Е. А. Технологии проблемно-модульного обучения: теория и практика [Текст]: [монография] / Е. А. Соколов. – М.: Логос, 2012. – 383 с.

16. Пачевский, В.М. Методы обеспечения точности [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.М. Пачевский. – 3-е изд., перераб. и доп. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2009. – 155 с. – 1 диск. – (допущено УМО). – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

17. Жачкин, С.Ю. и др. Теория формообразования деталей при механической обработке [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Ю. Жачкин, О.А. Сидоркин, Н.А. Пеньков, С.В. Сафонов. – Электрон. текстовые, граф. дан. (6,5 Мб). – Воронеж: ВГТУ, 2016. – 199 с. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

18. Жачкин, С.Ю. Процессы и операции формообразования [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Ю. Жачкин, В.М. Пачевский. – Электрон. текстовые, граф. дан. (3,73Мб). – Воронеж: ВГТУ, 2013. – 179 с. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

19. Пачевский, В.М. Режущий инструмент [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. М. Пачевский, С.Ю. Жачкин; ГОУВПО «Воронеж. гос. техн. ун-т». – Электрон. текстовые, граф. дан. (3,41 Мб). Воронеж: ГОУВПО ВГТУ, 2013. 167 с. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp21>.

20. Пачевский В.М. Метрологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет»; В. М. Пачевский, А. Н. Осинцев, М. Н. Краснова. – Электрон. текстовые, граф. дан. (3,84 Мб) – Воронеж: ГОУВПО ВГТУ, 2012. – 132 с. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

21. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебник / А. Г. Схиртладзе. – Саратов: Вузовское образование, 2015. – 459 с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/37830>
22. Демидов, А. В., Нилов В. А. Прототипирование деталей машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В. Демидов, В.А. Нилов. – Электрон. текстовые, граф. дан. (2,9 Мб). – Воронеж: ВГТУ, 2016. – (10 уч.-изд.л.). – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>
23. Жачкин, С.Ю. Анализ точности инструментальной обработки [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ГОУВПО ВГТУ; С.Ю. Жачкин. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ГОУВПО ВГТУ, 2008. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>
24. Волосухин, В.А. Планирование научного эксперимента [Текст]: учебное пособие / В.А. Волосухин. – М.: ИНФРА-М, 2014.
25. Кравченко, Е.Г. и др. Методы контроля качества в машиностроении [Текст]: учеб. пособие / Е.Г. Кравченко и др. – Старый Оскол: ООО «Точные наукоемкие технологии», 2017. – 132 с.; ил.
26. Носов, В.В. Диагностика машин и оборудования [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Носов. – 4-е изд., стер. – Лань, 2017. – 376 с. – Книга из коллекции Лань. – Инженерно-технические науки. – ISBN 978-5-8114-1269-3. – URL://e.lanbook.com/book/90152
27. Норенков, И.П. [и др.]. Основы автоматизированного проектирования [Текст]: учеб. пособие / И.П. Норенков. [и др.]. – М.: Из-во МГТУ им. Баумана, 2000. – 188 с.
28. Звонцов, И.Ф. [и др.]. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ [Электронный ресурс]: учебник / И.Ф. Звонцов, К.М. Иванов, П.П. Серебренецкий. – Электрон. текстовые, граф. дан. – СПб.: Изд-во Лань, 2017. – 588 с. – ISBN 978-5-8114-2123-7. URL: <https://e.lanbook.com/book/89924> – (Допущено УМО).
29. AutodeskPartMaker 2017. Начало работы. Метрическая версия // www.autodesk.com
30. Гончаров, П.С. NX для конструктора-машиностроителя [Текст]: учебное пособие / П.С. Гончаров, М. Ю. Ельцов, С.Б. Коршиков. – М.: Изд-во: ДМК-Пресс, 2016.
31. Трофимов, В.В. Надежность и диагностика технологических систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Трофимов, В. Т. Трофимов, Ю.В. Трофимов. – В 2-х ч. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ВГТУ, 2008. Ч.1. – 133 с. – Ч. 2. – 190 с. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>
32. Балтер, М.А. Упрочнение деталей машин [Текст]: учебник / М.А. Балтер. – М.: Машиностроение, 1978. – 184 с.
33. Колесников, К.С. [и др.]. Технологические основы обеспечения качества машин [Текст]: учеб. пособие / К.С. Колесников, Г.Ф. Баландин, А.М. Дальский [и др.]; под общ. ред. К.С. Колесникова. – М.: Машиностроение, 1990. – 256 с.; ил.

34. Валетов, В.А. Аддитивные технологии (состояние и перспективы) [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Валетов. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015. – 58 с. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

35. Государственная итоговая аттестация: методические указания к выполнению Государственной итоговой аттестации для студентов направления подготовки 15.04.01 «Машиностроение», профиль «Обеспечение качественно-точностных характеристик при изготовлении изделий в автоматизированном машиностроительном производстве» всех форм обучения [Электронный ресурс] / сост. С.Ю. Жачкин., М.Н. Краснова. – Воронеж: ВГТУ, 2020. – Изд. № 121-2020. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

8.2 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

Лицензионное программное обеспечение

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

LibreOffice

WinDjView

Notepad++

Python 3.8.6

Visual Studio Code

Visual Studio Community

КОМПАС-3D Учебная версия

NX Academic Perpetual License

Программное средство Система CAD «T- FLEX CAD 3D»

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

<https://cchgeu.ru/>

Электронная информационно-образовательная среда ВГТУ (ЭИОС)

<https://old.education.cchgeu.ru/>

Информационные справочные системы

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

Ресурс машиностроения

Адрес ресурса: <http://www.i-mash.ru/>

Машиностроение: сетевой электронный журнал

Адрес ресурса: <http://indust-engineering.ru/archives-rus.html>

Библиотека Машиностроителя

Адрес ресурса: <https://lib-bkm.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Учебная аудитория (оснащена комплектом мультимедийного оборудования, включающим интерактивную доску SMART board 680i2 со встроенным проектором, переносные компьютеры с установленным лицензионным программным обеспечением, подключенные к сети Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета).

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

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1			
2	...		