

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Государственная итоговая аттестация»

Направление подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль Металлообрабатывающие станки и комплексы

Квалификация выпускника Бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 г. и 11 м.

Форма обучения Очная / Заочная

Год начала подготовки 2021 г.

Автор программы _____

 / В.Р. Петренко. /

Заведующий кафедрой
автоматизированного оборудования
машиностроительного производства _____

 / В.Р. Петренко. /

Руководитель ОПОП _____

 / В.Р. Петренко. /

Воронеж 2021

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 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.08.2020 г., № 1044.

2. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

3. ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 6 зачетных(е) единиц(ы).

Распределение трудоемкости государственной итоговой аттестации:

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Контактная работа (всего)	20	8
Консультации	20	8
Самостоятельная работа	196	8
Общая трудоемкость	час	8
	зач. ед.	8

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Контактная работа (всего)	20	11
Консультации	20	11
Самостоятельная работа	196	11
Общая трудоемкость	час	11
	зач. ед.	11
	216	
	6	

4. 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	<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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы	<ul style="list-style-type: none"> • знание методов решения поставленных задач; • оценка руководителя ВКР 	

	их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	<p>(отзыв руководителя о работе 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-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.	

УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.		
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.		
ОПК-1	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.	<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 проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.		
ОПК-3	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование.		
ОПК-4	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.		
ОПК-5	Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.		
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-7	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.		

ОПК-8	Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.		
ОПК-9	Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения.		
ОПК-10	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.		
ПК-1	Способен разрабатывать управляющие программы для обработки сложных деталей на станках с ЧПУ с использованием систем автоматизированного проектирования, исходя из анализа основных технологических возможностей станков, с учетом определения последовательности обработки и схемы установки.	<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 номенклатуру технологической оснастки, сборочных и монтажных инструментов и инструментальных приспособлений.		
ПК-3	Способен разрабатывать нормы и запасы технологической оснастки, хранящихся на ЦИС.		
ПК-4	Способен выбирать и определять технологические методы и способы получения заготовок для деталей машиностроения средней сложности с учетом технологических свойств материала, типа производства, конструктивных особенностей изделий.		

ПК-5	Способен разрабатывать и совершенствовать технологии изготовления деталей машиностроения средней сложности, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию технологического оборудования, инструментов, приспособлений, контрольно-измерительной оснастки, методов и способов контроля технических требований, оформлять технологическую документацию.
ПК-6	Способен оценивать и анализировать параметры и режимы технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности для уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления деталей.
ПК-7	Способен совершенствовать технологии, системы и средства технического оснащения, использовать современные информационные технологии и средства автоматизации технологических процессов.
ПК-8	Способен выполнять расчеты параметров технологической оснастки и технологического оборудования рабочих мест механообрабатывающего производства.
ПК-9	Способен устанавливать потребность и основные требования к организационной оснастке, нестандартному оборудованию, средствам автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства.

ПК-10	Способен разрабатывать, обосновывать, оформлять технические решения на проектирование автоматизированного рабочего места, с оценкой возможности встраивания в автоматизированную линию или гибкую производственную систему.		
-------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

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 компетенции

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. Бгашев, В.Н. [и др.] Английский язык для студентов машиностроительных специальностей [Текст]: учебник / В. Н. Бгашев, А.А. Долматовская. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Астрель: АСТ, 2007. – 381 с.: ил. – ISBN 978-5-17-032922-9; 978-5-271-12432-7.

(Рекомендовано УМО).

2. Басова, Н. В. [и др.]. Немецкий язык для технических вузов [Текст]: учебник / Н. В. Басова [и др.]; под ред. Н.В. Басовой. – 7-е изд., перераб. и доп. – Ростов- на- Дону: Феникс, 2007. – 512 с. – (Высшее образование). – ISBN 5-222-10457-5.

3. Федоров, В.А. Практикум по французскому языку (для неязыковых специальностей вузов) [Текст]: учеб. пособие / В. А. Федоров; ФГБОУ ВО "Воронежский государственный технический университет". – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2016. – 82 с. – ISBN 978-5-4446-0780-0 .

4. Очерки всеобщей и отечественной истории [Текст]: учеб. пособие / под ред. Н.А. Душковой. – Воронеж: ГОУВПО "ВГТУ", 2013. – 321 с.

5. Глотова, В. В. Основные проблемы философии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. В. Глотова. Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2013. Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

6. Балтрунас, М. И. Теория и методика обучения физической культуре [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. И. Балтрунас, С. В. Быченков. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 135 с. – ISBN 978-5-4486-0765-3. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/81323.html>

7. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности [Текст]: учебник / под общ. ред. С.В. Белова. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк., 2004. – 606 с.

8. Пискунов, Н.С. Дифференциальные и интегральные исчисления [Текст]: учеб. пособие / Н.С. Пискунов. – В 2 ч.– М: Высш. шк., 2010.

9. Чижов, М.И. Информатика и информационные системы: конспект лекций по дисциплине «Информатика» [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.И. Чижов, А.Н. Юров. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ВГТУ, 2003. – 148 с. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

10. Смышляев, В.А. [и др.]. Основы экономики: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.А. Смышляев, Т.А. Некрасова, И.А. Пургаева. – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2017. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>.

11. Самойлова, Е.А. Русский язык и культура речи [Текст]: учеб. пособие / Е.А. Самойлова. — М.: Изд. дом «Форум», 2014. — 144 с.

12. Фоменко, Р. В. Правоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р. В. Фоменко. – Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. – 148 с. – ISBN 2227-8397. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/75401.html>

13. Профессиональная этика: учебник для высших учебных заведений / М. Н. Росенко, А. В. Бабаева, М. В. Чигирь [и др.]; под редакцией М. Н. Росенко. — Санкт-Петербург: Петрополис, 2006. — 200 с. — ISBN 5-9676-54-X. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20338.html> .

14. Алферова, Л. А. Основы проектной деятельности: учебное пособие / Л. А. Алферова. — Томск: ТУСУР, 2017.

15. Савельев, И.В. Курс общей физики [Электронный ресурс]: учеб. пособие. / И. В. Савельев. – Санкт-Петербург: ЭБС Издательства «Лань». – В 5 кн. Кн.1 – 5:

1. – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=704

2. – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=705

3. – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=706

4. – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=707

5. – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=708

16. Глинка, Л.Н. [и др.]. Задачи и упражнения по общей химии [Текст]: учеб. пособие для вузов / Л.Н. Глинка; под ред. В.А. Рабиновича, Х.М. Рубиной. – М.: Интеграл–Пресс, 2007. – 240 с.

17. Тарг, С.М. Краткий курс теоретической механики [Текст]: учебник / С.М. Тарг. – М.: Высшая школа, 2008. – 416 с.

18. Левицкий, В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учебник / В.С. Левицкий. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2002. – 428 с.: ил. - ISBN 5-06-004035-6

19. Александров, А. В. Сопротивление материалов [Текст]: учебник / А. В. Александров, В. Д. Потаров, Б. П. Державин. – 2-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2001. – 560 с. – (Рекомендовано Мин. обр. РФ в качестве учебника).

20. Нилов, В.А. Теория механизмов и машин [Текст]: учеб. пособие / Нилов В.А., Еськов Б.Б., Рукин Ю.Б., Демидов А.В. – Воронеж: ВГТУ, 2010. – 250 с.

21. Ткаченко, Ю.С. Гидравлика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.С. Ткаченко. – Электрон. текстовые и граф. данные (1,86 Мб). – 1 электрон. опт. диск (CD–ROM): цв. – Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2016. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

22. Кузовкин, В.А. [и др.]. Электротехника и электроника [Текст]: учебник для бакалавров / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов. – Воронеж: ГОУ ВПО «ВГТУ», 2013. – (Допущено УМО АМ в качестве учебного пособия для студентов вузов).

23. Копылов, Ю.Р. Компьютерные технологии в машиностроении: практикум: учеб. пособие / Ю. Р. Копылов. – Воронеж: Научная книга, 2012. – 508 с. – ISBN 978-5-4446-0120-4

24. Новокщенов, С.Л. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: уч. пособие / С.Л. Новокщенов, Д.М. Черных. – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2017. (10 уч. изд. лист.). – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

25. Туровец, О.Г. и др. Функционально-стоимостный анализ конструкции, технологии и организации производства: учеб. пособие / О.Г. Туровец, Р.Г. Билинкис, С.Н. Яценко. – 2-е изд., доп. – Воронеж: ВГТУ, 2003. – 227 с.

26. 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., (10 уч.– изд.л.). – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

27. Уэс, Маккинли. Python и анализ данных [Текст]: учебник / Маккинли Уэс. – СПб.: Питер, 2010. – 576 с.

28. Данко П.Е. [и др.]. Высшая математика в упражнениях и задачах: учеб. пособие для втузов / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. – В 2 ч.: Ч.1. – М.: ИД ОНИКС 21 век: Мир и Образование, 2003. – 304 с.

29. Арзамасов, Б.Н. [и др.]. Материаловедение [Текст]: учеб. пособие / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Мухин и др.; под ред. Б.Н. Арзамасова. – М.: Изд–во МГТУ им. Баумана, 2003. – 648 с.

30. Перова, А.В. Математическое моделирование в машиностроении. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие по дисциплине "Математическое моделирование в машиностроении" для студентов направления 15.03.05 «Конструкторско–технологическое обеспечение машиностроительных производств» всех форм обучения / А.В. Перова. – Воронеж: ФГОУ ВО «ВГТУ», 2015. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

31. Гилев, Г.А. Физическое воспитание студентов [Электронный ресурс]: учебник / Г.А. Гилев, А.М. Каткова. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский педагогический государственный университет, 2018. – 336 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75830.html>. – ЭБС «IPRbooks»

32. Корнеев, В.И. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Воронеж. гос. техн. ун-т; В.И. Корнеев, Ю.С. Ткаченко. – Электрон. текстовые, граф. дан. (556 Кб). – Воронеж: ВГТУ, 2012. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>.

33. Пачевский, В.М. [и др.]. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.М. Пачевский, М.Н. Краснова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ФБГОУ ВО «ВГТУ», 2013. – 183 с. – 1 диск. (2,00 МБ). – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>.

34. Пачевский, В. М. [и др.]. Оборудование машиностроительных производств: учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.М. Пачевский, С.Н. Яценко, А.В. Демидов, С.Л. Новокшенов. – Электрон. текстовые и граф. данные (2,4 Мб). – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2016. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>.

35. Сергеев, А. Г. [и др.]. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учебник для бакалавров / А.Г. Сергеев, В.В. Терегея. – М.: «Юрайт», 2012. – 820 с.

36. Болдырев, А.И. [и др.]. Основы технологии машиностроения [Текст]: учеб. пособие / А.И. Болдырев, В.П. Смоленцев, А.С. Белякин, А.А. Болдырев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Воронеж: ФГБОУ ВПО «ВГТУ», 2011. – 199 с.

37. Пачевский, В.М. [и др.]. Методы обеспечения точности: учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.М. Пачевский, М.Н. Краснова, С.В. Сафонов. – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2017. – 151 с. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>.

38. Трофимов, В.В. [и др.]. Металлорежущие станки [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Трофимов, В.Т. Трофимов, Ю.В. Трофимов; ГОУ ВПО «ВГТУ». – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ГОУ ВПО ВГТУ, 2008. – 111 с. – 1 диск. – Режим доступа: <https://cchgeu.ru/university/elektronnyy-katalog/>.

39. Пачевский, В.М. [и др.]. Металлорежущие станки. Ч.1: Кинематика и исполнительные механизмы [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.М. Пачевский, Л.А. Федотова. . – 2-е изд., испр. и доп. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ВГТУ, 2008. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>.

40. Пачевский, В.М. [и др.]. Расчет и конструирование станков [Электронный ресурс]: учеб. пособие. В 3 ч. Ч 1. / ГОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет»; В.М. Пачевский, В. Н. Старов. – 2-е изд., дополн. и перераб. — Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ВГТУ, 2008. – 236 с. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>.

41. Пачевский, В.М. [и др.]. Расчет и конструирование станков [Электронный ресурс]: учеб. пособие. В 3 ч. Ч 2. / ГОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет»; В.М.Пачевский, В.Н. Старов. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ВГТУ, 2007. – 267 с. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>.

42. Пачевский, В.М. [и др.]. Расчет и конструирование станков [Электронный ресурс]: учеб. пособие. В 3 ч. Ч 3 / ГОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет»; В.М. Пачевский, В. Н.

Старов.– Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ВГТУ, 2008. — 203 с.
– Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>.

43. Старов, В.Н. Компоновка металлообрабатывающих станков и станочных комплексов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Н. Старов, В.М. Пачевский, М.Н. Краснова. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2011. 243 с. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>.

44. Жачкин С.Ю. [и др.]. Надежность и диагностика технических систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Ю. Жачкин, О.А. Сидоркин, Н.А. Пеньков.– Электрон. текстовые, граф. дан. (1,7 Мб). – Воронеж: ВГТУ, 2016. – 99 с. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>.

45. 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. 133с. – Ч. 2. 190 с. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>.

46. Пачевский, В.М. [и др.]. 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.asp>.

47. Иноземцев, Г.Г. Проектирование металлорежущих инструментов: учеб. пособие / Г.Г. Иноземцев. – М.: Машиностроение, 1984.

48. 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. – (Допущено УМО). – URL: <https://e.lanbook.com/book/89924>

49. Пачевский, В.М. Технологическая оснастка: [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ФГБОУВПО «ВГТУ»; В.М. Пачевский, М.В. Кондратьев, М.Н. Краснова, В.И. Корнеев. – Электрон. текстовые, граф. дан. – 1 диск. – Воронеж: ВГТУ, 2015. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

50. Берлинер, Э.М. САПР в машиностроении [Текст]: учебник / Э.М. Берлинер. – М.: Форум, 2014. – 448 с. – (Допущено УМО).

51. 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>

52. Пачевский, В.М. [и др.]. ГПС. Конструкторско–технологическое обеспечение [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.М. Пачевский, С.В. Сафонов, С.Н. Яценко, М.Н. Краснова; ФГБОУ ВО «ВГТУ». – Электрон. текстовые, граф. дан. (1,2 Мб). – Воронеж: ВГТУ, 2015. – с. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>.

53. Кондаков, А.И. САПР технологических процессов: учебник для высш. учеб. заведений / А.И. Кондаков. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 272 с.; 267 с.

54. Тарабрин, О.И. [и др.]. Проектирование технологической оснастки в машиностроении: учеб. пособие [Текст] / О.И. Тарабрин, А.П. Абызов, В.Б. Ступко. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб; М.; Краснодар: Лань, 2013. – 304 с. – ISBN 978-5-8114-1421-5. – (Допущено УМО). – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5859

55. Лукьянчук, С.А. КОМПАС-3D. Версии 5.11-8. Практическая работа [Электронный ресурс] / С.А. Лукьянчук. – Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2008. – 208 с.

56. Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и производств [Текст]: учебник / А.А. Иванов. – М.: Форум, 2014. – 224 с.

57. Панкратов, Ю.М. САПР режущих инструментов [Текст]: учебник / Ю.М. Панкратов. – СПб; М.; Краснодар: Лань, 2013. – 336 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5249>

58. Жачкин, С.Ю. [и др.]. Инструментальное обеспечение автоматизированного машиностроительного производства [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Ю. Жачкин, В.М. Пачевский; ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет». – Электрон. текстовые и граф. данные (6,0 Мб). – Воронеж: ВГТУ, 2014. – 154 с. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>.

59. Фадюшин, И.Л. Инструмент для станков с ЧПУ, многоцелевых станков и ГПС [Текст] / И.Л. Фадюшин [и др.]. – М.: Машиностроение, 1990. – 272

60. Пачевский, В. М. Расширение технологических возможностей станков и станочных комплексов [Электронный ресурс]: учеб. пособие. / ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет»; В. М. Пачевский. – 3-е изд., перераб. и доп. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ГОУВПО ВГТУ, 2009. – 179 с. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>.

61. Андреев, Г.Н. Проектирование технологической оснастки машиностроительного производства [Текст]: учеб. пособие для машиностроит. спец. вузов / Г.Н. Андреев, Г.Ю. Новиков, А. Г. Схиртладзе; под ред. Ю.М. Соломенцева. – 2-е изд., испр. – М.: Машиностроение, 1999.

62. Кравченко, Е.Г. и др. Методы контроля качества в машиностроении [Текст]: учеб. пособие / Е.Г. Кравченко, Б.Я. Мокринский, А.С. Верещагина. – Старый Оскол: ООО «Точные наукоемкие технологии», 2017. – 132 с.; ил.

63. Волосухин, В.А. Планирование научного эксперимента [Текст]: учебное пособие / В.А. Волосухин. – М.: ИНФРА, 2014.

64. Носов, В.В. Диагностика машин и оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Носов. – 4-е изд.; стер. – Лань, 2017. – 376 с. – ISBN 978-58114-1269-3. – URL: <https://e.lanbook.com/book/90152>

65. Государственная итоговая аттестация: методические указания к выпускной квалификационной работы для студентов направления

подготовки бакалавров 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» всех профилей и форм обучения / ФГБОУ ВО «ВГТУ»; М.Н. Краснова. – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2022. – 30 с. – Регистр. № 74-2022. – 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	Актуализирован раздел 8.1 в части состава учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31.08.2022	
2	Актуализирован раздел 8.3 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2022	
3	Актуализирован раздел 9 в части состава материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса	31.08.2022	