МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФМАТ _____ В.И. Ряжских
_____ / _____ /
«21» февраля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Государственная итоговая аттестация»

Направление подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль Технология машиностроения
Квалификация выпускника Бакалавр
Нормативный период обучения 4 года / 4 года 11 месяцев
Форма обучения Очная / заочная
Год начала подготовки 2023 г.

Автор программы _____ / Сухочев Г.А. /

Заведующий кафедрой
Технологии машиностроения _____/ Грицюк В.Г./

Руководитель ОПОП _____/ Смоленцев Е.В./

Воронеж 2023

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 13.03.2017 г., № 274н.

.

2. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В состав Государственной итоговой аттестации входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 6 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости государственной итоговой аттестации:

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 8
Контактная работа (всего)	20	20
Консультации	20	20
Самостоятельная работа	196	196
Общая трудоемкость час	216	216
зач. ед.	6	6

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 10
Контактная работа (всего)	20	20
Консультации	20	20

Самостоятельная работа	196	196
Общая трудоемкость час зач. ед.	216 6	216 6

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ 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 ГАК (защита выпускной квалификационной работы)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	• глубина проработки источников по теме исследования; • знание методов решения поставленных задач; • оценка руководителя ВКР (отзыв руководителя); • доклад основных результатов ВКР; • владение материалом ВКР на защите; освоение дисциплин согласно учебному плану	интегральная оценка освоения универсальных компетенций
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
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 коррупционному поведению		
ОПК-1	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	•способность применять математические методы при решении поставленных в ВКР задач; •владение современными информационными технологиями и программными средствами; •доклад основных результатов ВКР; •владение материалом ВКР на защите; освоение дисциплин согласно учебному плану •способность проводить собственные исследования в предметной области;	интегральная оценка освоения общепрофессиональных компетенций интегральная оценка освоения профессиональных 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		
ПК-1	Способность выполнять технологическую подготовку и обеспечение производства деталей	•владение вопросами технико-экономического обоснования принятых решений;	

ПК-2	Способен производить выбор заготовок для производства деталей машиностроения	•навыки проектирования и использования результатов в практической деятельности; • доклад основных результатов ВКР; • владение материалом ВКР на защите; освоение дисциплин согласно учебному плану	
ПК-3	Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения и разрабатывать мероприятия по повышению их эффективности		
ПК-4	Способен осуществлять контроль технологических процессов производства деталей машиностроения и управление им		
ПК-5	Способен выбирать и определять технологические методы и способы изготовления деталей машиностроения средней сложности с учетом технологических свойств материала, типа производства, конструктивных особенностей изделий		
ПК-6	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-7	Способен осуществлять проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства		

4.2Методика 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

8.1Перечень учебной литературы, необходимой для освоения государственной итоговой аттестации

1. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Шкляр М.Ф.- Электрон. текстовые данные. - М.: Дашков и К, 2012. 244 с.

2. Сухочев Г.А. Технология машиностроения. Проблемно ориентированное

обеспечение производственной технологичности конструкций и изделий: учеб. пособие / Г.А. Сухочев, С.Н. Коденцев, Е.Г. Смольянникова. Воронеж: ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2015. 168 с.

3. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.1. / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г, Суслова. М: Машиностроение-1, 2001. 912 с.

4. Суслов А. Г. Качество поверхностного слоя деталей / А. Г. Суслов. – М.: Машиностроение, 2000. – 302 с.

5. Сухочев Г.А. Технология машиностроения. Проблемно-ориентированная технологическая подготовка производства энергетических установок и двигателей: учеб. пособие / Г.А. Сухочев, С.Н. Коденцев. Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2018. 171 с.

6. Технология машиностроения. Восстановление качества и сборка деталей машин / В.П. Смоленцев, Г.А. Сухочев, А.И. Болдырев, Е.В. Смоленцев, А.В. Бондарь, В.Ю. Склокин. Воронеж: ВГТУ, 2008. – 303 с.

7. Сухочев Г.А. Технология машиностроения. Техническая подготовка производства энергетических установок и двигателей: учеб. пособие / Г.А. Сухочев, С.Н. Коденцев. Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2017. 177 с.

8. Сухочев Г.А. Управление качеством изделий, работающих в экстремальных условиях при нестационарных воздействиях / Г.А. Сухочев. М.: Машиностроение-1, 2004, 287 с.

9. Сухочев Г.А. Технология машиностроения. Аддитивные технологии в подготовке производства наукоемких изделий: учеб. пособие / Г.А. Сухочев, С.Н. Коденцев, Е.Г. Смольянникова. Воронеж: ВГТУ, 2020. 128 с.

10. Технологичность конструкции изделия: Справочник / Под общ. ред. Ю. Д. Амирова. 2-е изд., перераб. и доп. М: Машиностроение, 1990. 768 с.

11. Сухочев Г.А. Технология машиностроения. Автоматизированное управление технологическими процессами и системами: учеб. пособие / Г.А. Сухочев, Е.Г. Смольянникова. Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2015. 132 с.

12. Мельников В.П. Управление качеством / В. П. Мельников, В. П. Смоленцев, А. Г. Схиртладзе. – М.: Машиностроение, 2005. – 352 с.

13. Машиностроение: Энциклопедия. Т. III-3: Технология изготовления деталей машин / А.М. Дальский, А.Г. Суслов, Ю.Ф. Назаров и др.; Под общ. ред. А.Г. Суслова. – М.: Машиностроение, 2000. – 840 с.

14. Машиностроение. Энциклопедия, т. IV-7 / Под ред. Б.И. Черпакова. М: Машиностроение, 1999. 863 с.

15. Машиностроение. Энциклопедия / Под общ. ред. К.С. Колесникова. Т. 1-3. В 2-х кн. Кн. 2. М.: Машиностроение, 1995. 624 с.

16. Математическое моделирование технологических систем / Под ред. В.В. Сысоева. Воронеж: ВГТА, 1995. 123 с.

17. Сухочев Г.А. Технология машиностроения. Автоматизированное управление технологическими процессами и системами: учеб. пособие / Г.А. Сухочев, Е.Г. Смольянникова. Воронеж: ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2015. 132 с.

18. Аверченков В.И. Автоматизация проектирования технологических процессов: учеб. пособие для вузов / В.И. Аверченков, Ю.М. Казаков. Брянск: БГТУ, 2004. 228 с.

19. Горфинкель, В.Я. [и др.]. Экономика предприятия [Электронный ресурс]: учебник/ В.Я. Горфинкель [и др.]. Электрон. текстовые данные. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013.-663 с.-Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/

10525.html. - ЭБС «IPRbooks».

20. 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).

21. Смоленцев, Е.В. Информационные технологии управления производством (CALS-технологии): конспект лекций [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.В. Смоленцев. - Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2010. - 86 с. - Режим доступа: http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp

22. Новокщенов, С.Л. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: уч. пособие / С.Л. Новокщенов, Д.М. Черных. - Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2017. (10 уч. изд. лист.). - 1 диск. - Режим доступа: http://bibl.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp

23. Карпов, А.С. Развитие научно-исследовательской работы студентов в структуре студенческих конструкторских бюро и в студенческих научно-исследовательских лабораториях. Подготовка и проведение внутриорганизационных тренингов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Карпов А.С., Простомолотов А.С. - Электрон. текстовые данные. - М.: Российский государственный университет инновационных технологий и предпринимательства, 2012. 142 с.

24. Лапп, Е.А. Учебно-научная и научно-исследовательская деятельность бакалавра [Электронный ресурс]: учебное пособие / Лапп Е.А. Электрон. текстовые данные. Саратов: Вузовское образование, 2013. 111 с.

25. 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.

26. 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.

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

28. 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

29. 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

30. Аверченков, В.И. и др. Основы математического моделирования технических систем [Текст]: учебное пособие / В.И. Аверченков, В.П. Федоров, М.Л. Хейфец. - ЭБС «Лань», 2012. - Режим доступа: http://www.e//lanbook/com - ЭБС «Лань»

31.Алгазина, Н.В. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Алгазина Н.В., Прудовская О.Ю. Электрон. текстовые данные. - Омск: Омский государственный институт сервиса, 2015. 103 с.

32. 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.cchqeu.ru/MarcWeb2/Found.asp

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

34. Неразрушающий контроль: справочник. - В 7 т; Т.1. - Кн.1: Визуальный и измерительный контроль / Ф.Р. Соснин. - ISBN 5-217-03185-9. - Кн.2: Радиационный контроль / Ф.Р. Соснин; под ред. В.В. Клюева. - М.: Машиностроение, 2003. - 559 с.: ил. - ISBN 5-217-03186-7

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

1) технические и программные средства обучения - компьютерные технологии, стандартное и прикладное программное обеспечение: выполнение конструкторско-технологической документации, расчетов, создание моделей;

2) электронные учебники и учебные пособия, разработанные преподавателями по дисциплинам учебного плана;

3) электронные методические разработки по видам образовательных технологий: лабораторным работам, практическим занятиям, курсовым работам и курсовым проектам, практикам и самостоятельной работе магистрантов;

4) электронные средства учебного назначения - тематические фильмы, видеоролики и видеофрагменты по преподаваемым дисциплинам;

5) компьютерная и технологическая поддержка учебно-исследовательской деятельности, безопасности ее проведения;

6) использование ресурсов глобальной сети Интернет;

7) электронные тестовые задания для контроля знаний по отдельным дисциплинам;

8) ведение магистрантами портфолио, выполнение презентаций по разделам дисциплин, курсовому проектированию;

9) использование электронной почты и облачных технологий для обратной связи: передача учебно-методических материалов, консультации, проверка заданий и т.п.;

10)контроль посещаемости занятий, текущей и промежуточной успеваемости;

11)разработка и хранение учебно-методической документации в электронной форме.

Перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Таблица 1 - Перечень ресурсов, к которым обеспечен доступ через ЭБС

№	Наименование ресурса	Название организации, номер договора
1.	Электроннобиблиотечная система	Договор с ООО «РУНЭБ» № SU-14-11/2014 от 18.11.2014 г.

2.	Электронно - библиотечная система «IPRbooks»	Контракт с ООО «Ай Пи Эр Медиа» № 917/14 от 05.11.2014 г.
3.	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс	Договор с ООО «Информсвязь_- КонсультантПлюс»
4.	Электронно-библиотечная система «Лань»	Договор с ООО « Издательство Лань» № 3 от 23.04.2015 г.
5.	Электронно-библиотечная система «Elibraiy»	Договор с ООО «РУНЭБ» № SU-25-09/2015-1 от 05.11.2015 г.
6.	Электронно-библиотечная система «IPRbooks»	Договор с ООО «Ай Пи Эр Медиа» № 1238/15 от 16.09.2015 г.
7.	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс	Договоры с ООО «Информсвязь_- КонсультантПлюс»
8.	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	Договор с Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российская государственная библиотека» № 095/04/140 от 23 .03.2016 г.
9.	Электронно-библиотечная система «Лань»	Договор с ООО «Издательство Лань» № 3 от 21.03.2016 г.
10.	Электронно-библиотечная система «Elibrary»	Договор с ООО «РУНЭБ» № SU-18-11/2016-2 от 02.12.2016 г.
11.	Электронно-библиотечная система «IPRbooks»	Договор с ООО «Ай Пи Эр Медиа» № 2298/16 от 14.10.2016 г.
12.	Справочная Правовая Система Консультант Плюс	Договор с ООО «Информсвязь_- КонсультантПлюс» № 264-2015/КС-КП от 01.01.2016 г.;
13.	ООО «ЭБС ЛАНЬ»	Договор с ООО « ЭБС ЛАНЬ» № 2 от
14.	Электронно-библиотечная система «Университетская	Договор с ООО «Некс Медиа» № 67-02/17 от 03.03.2017 г.
15.	Электронная библиотека диссертаций Российской	Договор с ФГБУ «РГБ» № 095/04/0069 от 07.04.2017 г.
16.	Электронно-библиотечная система «IPRbooks»	Договор с ООО «Ай Пи Эр Медиа » № 3110/17 от 01.09.2017 г.
17.	Электронно-библиотечная система «Elibrary»	Договор с ООО « РУНЭБ» № SU-29-09/2017-2 от 10.10.2017 г.
18.	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс	Договор с ООО «Информсвязь-КонсультантПлюс»
19.	Электронно-библиотечная система «Университетская	Договор с ООО «Некс Медиа» №0701/18 от 13.03.2018 г.
20.	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс	Договор с ООО «Информсвязь-КонсультантПлюс» №45-2018/К- КП/ЛНД
21.	Электронная библиотека диссертаций Российской	Договор с ФГБУ «РГБ» № 095/04/0016 от 06.04.2018 г.

22.	ООО «ЭБС ЛАНЬ»	Д оговор с ООО « ЭБ ЛАНЬ» №3 от

Таблица 2 - Используемое в учебном процессе лицензионное программное обеспечение

Права на программы для ЭВМ: Учебный комплект ЛОЦМАН;
Права на программы для ЭВМ: Университетский сетевой комплект;
Права на программы для ЭВМ: Учебный комплект Компас-3D на 10 мест;
Права на программы для ЭВМ: Учебный комплект Система прочностного анализа;
Права на программы для ЭВМ: Учебный комплект - Корпоративный справочник;
Права на программы для ЭВМ: Office Standard 2013; Vericut 7.4 EDU
- программное обеспечение для моделирования механической обработки деталей на станках;
Права на программы для ЭВМ: Учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ 2014 для преподавателя;
Права на программы для ЭВМ: Учебный . комплект. электронный справочник конструктора;
Права на программы для ЭВМ: Учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ 2014;
Права на программы для ЭВМ: Учебный комплект - Модуль ЧПУ

Операционная система	**Версия**
MS Windows	7 64 bit
MS Windows	10
Программный продукт	**Версия**
Microsoft Office:	43
- пакет программ семейства MS Office	2007
7zip	18.01
Adobe Reader	DC 17
ABBYY FineReader 9.0	20
Adobe Acrobat 8.0 Pro	10
AutoCAD	2018
Компас-3Б	14
SprutCAM	11
Microsoft Visual Studio Express	2018
Autodesk AutoCAD RU	2018
Autodesk Inventor Server Engine for 3ds Max	2018
Autodesk Material Library	2018
Photoshop Extended CS6	13.0 MLP

Acrobat Professional	11.0 MLP
LibreOffice	6.6.0.1
MATLAB	2008
Microsoft Office Access	2007
Microsoft Office Standart	2007
Microsoft SQL Server Managment Studio	17.3
Mozilla Firefox	58.0.2
Консультант плюс	
Media Player Classic Black Edition	1.5.1
MySQL Utilites	1.6.5
MySQL WorkBench CE	6.3.10
МАРК-SQL	
Notepad++	7.5.4
PascalABC.NET	3.3
RStudio	1.1.383
STDU Viwer	1.6.375.0
Acrobat Professional 11.0 MLP	160
Visual Studio Community	2017
WinDjView	2.1
KoMnac-3D	14
Python	3.7.1
Adobe Flash Player ActiveX	28
Adobe Reader	DC 17
Комплекс программного обеспечения T-FLEX CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM, в том числе:	
Система T-FLEX CAD 3D	
Система T-FLEX ЧПУ 2D	
Система T-FLEX ЧПУ 3D	
Система T-FLEX NX Tracer 5D	
Система T-FLEX Динамика	
Система T-FLEX Анализ	
Система T-FLEX DOC3 клиент. Профессиональный	
Система T-FLEX Технология клиент	
Система T-FLEX PLM Сервер. Стандартный	
Система T-FLEX Технология модуль. Нормирование	
Компоненты	**Версия**
Microsoft Visual C++ Redistributable (vcredist)	2005 x86
Microsoft Visual C++ Redistributable (vcredist)	2005 x64

Microsoft Visual C++ Redistributable (vcredist)	2008 x86
Microsoft Visual C++ Redistributable (vcredist)	2008 x64
Microsoft Visual C++ Redistributable (vcredist)	2010 x86
Microsoft Visual C++ Redistributable (vcredist)	2010 x64
Microsoft Visual C++ Redistributable (vcredist)	2012 x86
Microsoft Visual C++ Redistributable (vcredist)	2012 x64
Microsoft Visual C++ Redistributable (vcredist)	2013 x86
Microsoft Visual C++ Redistributable (vcredist)	2013 x64
Microsoft Visual C++ Redistributable (vcredist)	2017 x86
Microsoft Visual C++ Redistributable (vcredist)	2017 x64
Microsoft .NET Framework	4.5
Microsoft .NET Framework	4.5.1
Microsoft .NET Framework	4.5.2
Microsoft .NET Framework	4.7.1
JRE	8
JDK	8
XNA Framework	4.0

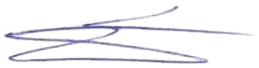
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Учебная аудитория 104а (оснащена комплектом мультимедийного оборудования, включающим мультимедиа-проектор Sony-VPL-X100, экран, переносной, ноутбук Aser FS5740G, учебные информационные плакаты
Помещение для самостоятельной работы 104б оснащено компьютерной техникой:
- сервер;
-компьютер MT450W/H81/Pen/kb.m./LCD 19";
- компьютер в составе: mATX 350W/Cel E3400,
- компьютер в составе: сис. блок "Вариант-Стандарт"/kb/m.LCD19,5",
- компьютер в составе: Intel P4 D-3,0/2 512Mb/160Gb/FDD/video/DVD-RW/17 TFT/K/M/SP;
-компьютер в составе: mATX 350W/Cel E3400
-компьютер MT450W/H81/Pen/kb.m./LCD 19",
- компьютер в составе: Pentium Dual-Core E5200+монитор 19"Samsung Syncmaster 943N-;
-компьютер в составе: mATX 350W/Cel E3400 ;
- коммутатор TP-Link - 1904,52
с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).

Помещение ауд. 102 оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета:

- портативный учебный стенд FANUC
- портативный учебный стенд SINUMERIK
- настольный вертикальный фрезерный станок
- компьютер в составе: сист. блок "Вариант-Стандарт"/kb/m.LCD19,5",
- плотер Poters CAD HP DJU230

МФУ Laser Jet Pro M435

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2024