

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____ 20__ г.

**ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ)
АТТЕСТАЦИИ (ГИА)**

15.04.01/33.12

Екатеринбург

Перечень сведений о программе государственной итоговой аттестации	Учетные данные
Образовательная программа 1. Цифровые системы и технологии предприятий машиностроения	Код ОП 1. 15.04.01/33.12
Направление подготовки 1. Машиностроение	Код направления и уровня подготовки 1. 15.04.01

Программа государственной итоговой аттестации составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Матушкина Ирина Юрьевна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	технологии сварочного производства
2	Овчинникова Валентина Андреевна	без ученой степени, без ученого звания	Директор института	Уральская передовая инженерная школа «Цифровое производство»
3	Фомин Всеволод Андреевич	без ученой степени, без ученого звания	Ассистент	теоретической механики

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

1.1. Аннотация итоговой (государственной итоговой) аттестации

Государственная итоговая аттестация включает подготовку к защите и процедуру защиты выпускной квалификационной работы. Государственное итоговое испытание позволяет проверить уровень освоения запланированных в образовательной программе образовательных результатов, направленных на формирование способности выполнения задач профессиональной деятельности, и установления их соответствия самостоятельно установленному образовательному стандарту УрФУ (СУОС УрФУ).

1.2. Структура итоговой (государственной итоговой) аттестации:

Таблица 1

№ п/п	Формы итоговых аттестационных испытаний	Объем государственных аттестационных испытаний в зачетных единицах
1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	9
ИТОГО по ГИА:		9

1.3. Перечень компетенций, которые должны быть продемонстрированы обучающимися в рамках государственных аттестационных испытаний

В рамках государственной итоговой аттестации проверяется уровень сформированности компетенций по образовательной программе, заявленных в ОХОП:

Код компетенции	Наименование компетенции
1	2
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий, в том числе в цифровой среде
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
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, выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с использованием цифровых средств

УК-7	Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности
ОПК-1	Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания
ОПК-2	Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа
ОПК-3	Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов
ОПК-4	Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений
ОПК-5	Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-6	Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта
ОПК-7	Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации
ПК-1	Способен разрабатывать документацию и производить расчеты сложной высокотехнологичной продукции машиностроительной отрасли с использованием программных продуктов по обеспечению жизненного цикла изделия
ПК-2	Способен разрабатывать аргументированные предложения по изменению конструкций и номенклатуры продукции машиностроительного предприятия на основе существующих и перспективных технологий, в том числе с использованием цифровых инструментов
ПК-3	Способен разрабатывать новые образцы сложной высокотехнологичной продукции в логике контракта жизненного цикла изделий

ПК-4	Способен предлагать обоснованные решения по способам достижения показателей технологичности и изменению документации на машиностроительные изделия высокой сложности с учетом технических требований на основании материалов баз данных из информационных систем предприятия
ПК-5	Способен решать задачи по внедрению методов системной инженерии и нисходящего проектирования при разработке сложной высокотехнологичной продукции машиностроительной отрасли, в том числе для оценки эффективности процессов производства и эксплуатации
ПК-6	Способен прогнозировать экономическую эффективность разработки нового высокотехнологичного продукта на основе данных информационных систем предприятия, принимая во внимание факторы риска, барьеры выхода на рынок и корректность бизнес-планов
ПК-7	Способен собирать и анализировать информацию о ресурсных и инфраструктурных потребностях проекта и ценообразующих факторов инновационной продукции и формировать их перечень, в том числе с использованием прикладных программ и информационных систем предприятия

1.4. **Формы проведения государственного экзамена**

– не предусмотрено

1.5. **Требования к процедуре итоговой (государственной итоговой) аттестации.**

Требования к порядку планирования, организации и проведения ГИА, к структуре и форме документов по организации ГИА регулируются отдельным положением.

1.6. **Требования к оцениванию результатов освоения ОП итоговой (государственной итоговой) аттестации**

Объективная оценка уровня соответствия результатов обучения требованиям к освоению ОП обеспечивается системой разработанных критериев (показателей) оценки освоения знаний, сформированности умений и опыта выполнения профессиональных задач определенного типа.

Критерии оценки утверждены на заседании учебно-методического совета института, реализующего ОП (протокол № 2 от 29.06.2023 г.).

2. **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

15.04.01/33.12 **Цифровые системы и технологии предприятий машиностроения**

Электронные ресурсы (издания)

1. Ляшков, А. А.; Компьютерная графика в среде CAD NX Siemens : учебное пособие.; Омский государственный технический университет (ОмГТУ), Омск; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682126> (Электронное издание)

2. Каменев, С. В.; Основы моделирования машиностроительных изделий в

автоматизированной системе «Siemens NX 10»: учебное пособие.; Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, Оренбург; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/54133.html> (Электронное издание)

3. Киселев, А. А.; Управление проектами : учебник.; Директ-Медиа, Москва; 2023; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697955> (Электронное издание)

4. Филимонова, Л. А.; Экономическая оценка эффективности проектного решения : учебно-методическое пособие.; Тюменский индустриальный университет, Тюмень; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611330> (Электронное издание)

5. Буканова, Т. С.; Моделирование систем управления : учебное пособие.; Поволжский государственный технологический университет, Йошкар-Ола; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483694> (Электронное издание)

6. Матвеев, А. В.; Системный анализ : учебное пособие.; Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), Омск; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=613839> (Электронное издание)

7. ; Математическое моделирование процессов и технологических систем : учебное пособие.; Кемеровский государственный университет, Кемерово; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685095> (Электронное издание)

8. ; Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств : учебное пособие.; Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561076> (Электронное издание)

9. Горбатьюк, В. Ф.; Моделирование физических и технологических процессов : учебное пособие.; Таганрогский государственный педагогический институт, Таганрог; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615534> (Электронное издание)

10. Тихомирова, Л. В.; Автоматизация математических расчетов в системе MathCAD : учебное пособие.; Комсомольский-на-Амуре государственный университет, Комсомольск-на-Амуре; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/102081.html> (Электронное издание)

11. Степыгин, В. И.; Структурный и кинематический анализ механизмов : учебное пособие.; Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601605> (Электронное издание)

12. Клунникова, Ю. В.; Метод конечных элементов для моделирования устройств и систем : учебное пособие.; Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577777> (Электронное издание)

13. Жежера, Н. И.; Объекты систем автоматического управления : учебное пособие.; Инфра-Инженерия, Москва, Вологда; 2021; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617236> (Электронное издание)

14. Медведев, В. А.; Моделирование роботов и робототехнических систем : учебное пособие.; Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2021; <http://www.iprbookshop.ru/108369.html> (Электронное издание)

15. Бурьков, Д. В.; Математическое и имитационное моделирование электротехнических и робототехнических систем : учебное пособие.; Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612169> (Электронное издание)

16. Эберт, К.; Жизненный цикл продукта: основные методики инженерии требований. ; 2006; <http://www.osp.ru/os/2006/07/036.htm> (Электронное издание)

17. Романова, Е. Б.; Управление конфигурацией электронного изделия при сквозном проектировании в ИИС : практикум.; Университет ИТМО, Санкт-Петербург; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/65328.html> (Электронное издание)

18. Лапыгин, Д., Новичков, А.; Управление конфигурацией и изменениями: RUP или ITIL. ; 2005; <http://www.osp.ru/os/2005/02/060.htm> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Савин, Г. И.; Системное моделирование сложных процессов; ФАЗИС, Москва; 2000 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Пелипенко, А. Б. (кандидат технических наук) . Проектирование и анализ с использованием CAD/CAM/CAE-систем. Изменения как часть рабочего процесса / А. Б. Пелипенко // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. — 2005 .— N 6 .— С. 41-45 .— (Моделирование технологических процессов. САПР) .— ISSN

0234-8241 .— Изменения как часть рабочего процесса.
 Эл Дин. Система автоматизированного проектирования NX 7. 5 от компании Siemens PLM Software / Эл Дин // САПР и графика. — 2010 .— N 7 .— С. 62-65 : цв. ил. — (Инструменты АРМ) .— ISSN 1560-4640.
 Каптиеv, Евгений. Система планирования и управления подготовкой производства в ЛОЦМАН:PLM 2013 [[Текст]] / Е. Каптиеv // САПР и графика. — 2013 .— № 5 .— С. 18-20 : рис. — (Машиностроение) .— ISSN 1560-4640.

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Зональная научная библиотека - <http://lib.urfu.ru/>
 Единая система конструкторской документации - <https://cntd.online/>
 Единая система технологической документации - <https://cntd.online/>
 Единая система технологической подготовки производства - <https://cntd.online/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

Сведения об оснащённости государственных аттестационных испытаний специализированным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

15.04.01/33.12 Цифровые системы и технологии предприятий машиностроения

№ п/п	Формы государственных аттестационных испытаний	Оснащённость специальных помещений и помещений для проведения ГИА	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM