


| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа | | |



УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета факультета математики,
информационных и авиационных технологий
от «16» мая 2024 г., протокол № 4/23

Председатель

/ М.А. Волков
«16» мая 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-------------|--|
| Дисциплина: | ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ |
| Кафедра: | Математического моделирования технических систем |
| Курс | 3 |

Направление (специальность) 24.04.04 «Авиационное строительство»

код направления (специальности), полное наименование

Направленность (профиль/специализация) Современные цифровые технологии авиационного производства
производством

полное наименование

Форма обучения очная-заочная

очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)

Дата введения в учебный процесс УлГУ:

«01» сентября 2023 г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20 ____ г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20 ____ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20 ____ г.

Сведения о разработчиках:

| ФИО | Аббревиатура кафедры | Ученая степень, звание |
|-------------|----------------------|------------------------|
| Евсеев А.Н. | ММТС | к.т.н., доцент |
| | | |

| |
|---|
| СОГЛАСОВАНО |
| Заведующий кафедрой |
|  (Подпись) / <u>И.А. Санников/</u> (ФИО) «16» мая 2023 г. |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа | | |

1. Цели итоговой государственной аттестации.

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) направлена на оценку достижения образовательных целей, связанных с подготовкой конкурентоспособных специалистов, хорошо адаптированных к профессиональной карьере в областях деятельности по направлению магистратуры 24.04.04 «Авиастроение», профиль «Современные цифровые технологии авиационного производства».

Целями государственной итоговой аттестации являются:

- установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач;
- установление соответствия уровня и качества подготовки магистра требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования;
- выработки и закрепления у магистров компетенций, определяемых в рамках основной образовательной программы подготовки магистров по направлению магистратуры 24.04.04 «Авиастроение», профиль «Современные цифровые технологии авиационного производства».

2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП.

ГИА студентов является неотъемлемой составной частью учебного процесса в вузе и выступает средством преобразования приобретенных теоретических знаний в систему профессиональных знаний, умений и навыков.

ГИА выпускников по направлению магистратуры 24.04.04 «Авиастроение», профиль «Современные цифровые технологии авиационного производства» включает:

- государственный экзамен по направлению магистратуры «Системный анализ и управление»;
- защиту выпускной квалификационной работы (магистерская диссертация).

3. Содержание государственного экзамена.

В соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки по направлению 24.04.04 «Авиастроение», профиль «Современные цифровые технологии авиационного производства» в экзаменационные билеты включены вопросы по дисциплинам:

Математическое моделирование в авиастроении

Основы и принципы математического и имитационного моделирования

Классификация математических моделей

Алгоритмы генерации псевдослучайных величин

Случайные величины, функция распределения, функция плотности распределения случайной величины

Распределение Гаусса. Примеры использования.

Показательное распределение. Примеры использования.

Распределение Пуассона. Примеры использования.

Генерация случайных величин с заданной функцией распределения.

Генерация нормально распределенных случайных величин

Генерация экспоненциально распределенных случайных величин


Моделирование диффузионных процессов

Винеровский процесс. Компьютерная модель винеровского процесса

Процесс Орнштейна-Уленбека

Точечные процессы. Процесс Пуассона

Моделирования систем массового обслуживания. Примеры

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа | | |

Моделирование по методу Монте-Карло

Методологические проблемы научных исследований в профессиональной деятельности

Объект и предмет научного исследования.
 Классификация научных исследований.
 Сущность фундаментальных исследований.
 Сущность прикладных исследований.
 Формы и методы исследования.
 Теоретические и эмпирические уровни исследования.
 Этапы проведения и исследования.
 Сущность и содержание этапов научного исследования.
 Способы проведения теоретических и эмпирических исследований.
 Работа над рукописью и её оформление.
 Способы представления результатов работ.
 Механизмы внедрения результатов научного исследования.
 Понятие метода и методологии научных исследований.
 Методы научного исследования.
 Сущность философского метода познания.
 Техники, процедуры и методики научного исследования.
 Процедура выбор темы научного исследования.
 Этапы планирования научно-исследовательской работы.
 Составление рабочей программы научного исследования.
 Методологические и процедурные разделы исследования.
 Способы сбора научной информации – основные источники.
 Виды научных, учебных и справочно-информационных изданий.
 Методика изучения литературы.
 Структура научной работы.
 Особенности языка и стиля научного исследования.
 Способы подготовки, оформления и защиты научных работ.

Автоматизированные системы моделирования и анализа технологических процессов авиационного производства

Теоретические основы электрической дуговой сварки плавлением. Сварочные материалы.

Технология сварки покрытыми электродами низкоуглеродистых и низколегированных сталей.

Технология сварки под флюсом низкоуглеродистых и низколегированных сталей

Технология сварки в среде защитных газов

Технология сварки легированных сталей

Теоретические основы процессов литейного производства.

Литейные сплавы и плавка. Литниковые системы.

Физико-химическое взаимодействие расплава с формой.

Тепловое взаимодействие отливки и формы.

Формовочные материалы. Контроль качества отливок.


Специальные виды литья.

Многоразовые литейные формы.

Теория термической обработки сталей. Отжиг первого и второго рода

Свойства закаленных сталей. Способы закалки.

Отпуск закаленной стали. Основные виды отпуска.

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа | | |

Химико-термическая обработка стали. Виды химико-термической обработки стали.
Диффузионное насыщение стали металлами
Термомеханическая обработка стали. Виды термомеханической обработка стали.

Задачи динамики и прочности конструкций

Лагранжева и эйлерова системы координат.

Индивидуальная, местная, конвективная производные. Найти связь между ними.

Физический смысл конвективной производной.

Вывести уравнение закона сохранения массы.

Тензор второго ранга, его диадное представление.

Ввести понятие тензора деформации (на основе рассмотрения деформации физического волокна). Выразить тензор деформаций метрическими тензорами.

Раскрыть механический смысл компонент тензора малых деформаций.

Получить выражение компонент тензора деформаций через компоненты вектора перемещения.

Малые и бесконечно малые деформации. Ввести понятие тензора скоростей деформаций.

Вывести формулы Стокса.

Вывести 2 уравнения Сен-Венана (из 6), исходя из формул Чезаро. Записать 6 уравнений Сен-Венана в общей форме.

Ввести тензор напряжений. Построить формулу Коши.

На основе анализа поверхности напряжений ввести понятия: главные значения, главные направления тензора напряжений, инварианты тензора напряжений.

Разложение тензора напряжений на сумму девиатора и шарового тензора, механический смысл слагаемых.

Вывести уравнение движения конструкции, записать его через девиатор тензора напряжений.

Структура математической модели сплошной среды в лагранжевой системе координат в смешанной форме.

Структура математической модели сплошной среды в лагранжевой системе координат “в перемещениях”.

Структура математической модели сплошной среды в лагранжевой системе координат “в напряжениях”.

Структура математической модели сплошной среды в эйлеровой системе координат.

Получить уравнения состояния линейной теории термоупругости разрешенные относительно тензора напряжений

Получить уравнения состояния линейной теории термоупругости разрешенные относительно тензора деформаций

Получить формулы, выражающие коэффициенты Ляме и модуль объемного расширения через модуль упругости, коэффициент Пуассона. Область значений коэффициента Пуассона, его физический смысл.

Записать уравнения состояния линейно-упругой конструкции с использованием модуля упругости и коэффициента Пуассона.


Математическая модель механически сжимаемой линейно-упругой сплошной среды.

Обобщенный закон Гука (21 коэффициент упругости) и математическая модель анизотропной линейно-упругой конструкции

Обобщенный закон Гука (13 коэффициентов упругости) и математическая модель анизотропной линейно-упругой конструкции

Обобщенный закон Гука (9 коэффициентов упругости) и математическая модель анизотропной линейно-упругой конструкции

Математическая модель цилиндрического линейно-упругого стержня, находящегося под действием растягивающих сил.

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа | | |

Математическая модель цилиндрического линейно-упругого стержня круглого поперечного сечения, находящегося под действием закручивающих моментов.

Определение остаточных деформаций и напряжений в плоском однородном теле под действием внешних нагрузок.

Определение влияния температурных полей на прочностные характеристики изделия в переходном процессе.

Определение влияния динамических нагрузок на остаточную деформацию и напряжение, возникающие в теле при ударном взаимодействии с твердым телом.

Определение частот свободных колебаний твердого тела, автоколебаний и вынужденных колебаний твердого тела под действием внешних сил.

Численное моделирование движения идеальной жидкости или газа в закрытом окружающем пространстве под действием внутренних и внешних сил.

Численное моделирование турбулентного движения потока в расширяющемся потоке при столкновении с препятствием.

Разработка технологических процессов для станков с ЧПУ

Классификация и структура технологических процессов. Исходная информация для проектирования.

Последовательность разработки ТП изготовления деталей машин. Структура операций ТП.

Анализ условий эксплуатации и технических требований изготовления детали. Технологический анализ рабочего чертежа. Тип производства. Выбор метода получения заготовки.

Выбор установочных баз. Установление технологических баз.

Разработка маршрута обработки детали.

Разработка технологических операций.

Разработка и выбор средств технологического оснащения.

Типизация технологических процессов.

Групповой метод обработки.

Группирование деталей. Комплексная деталь.

Модульная технология.

Автоматизация проектирования типовых, групповых и модульных технологических процессов.

Проектирование ТП механической обработки заготовок на токарных станках с ЧПУ

Проектирование ТП механической обработки заготовок на фрезерных станках с ЧПУ.

Особенности построения технологии обработки заготовок на обрабатывающих центрах.

Разработка ТП обработки заготовок на автоматических линиях.


Технологическая документация для различных типов производства. Оформление технологической документации.

Правила оформления технологических документов сборки (карт, эскизов, наладок, средств контроля и др.).

Автоматизация управления производственными ресурсами авиационного предприятия

Детализация процесса формирования плана производства. Этапы формирования плана производства.

Детализация процесса формирования плана производства. Схема информационных потоков данных процесса формирования плана производства.

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа | | |

Операторы определения данных (Data Definition Language, DDL).

Детализация процесса формирования планов обеспечения материальными ресурсами до уровня данных. Этапы формирования плана обеспечения материальными ресурсами цехов-изготовителей.

Детализация процесса формирования планов обеспечения материальными ресурсами до уровня данных. Схема информационных потоков данных процесса формирования плана обеспечения материальными ресурсами цехов-изготовителей.

Операторы манипуляции данными (Data Manipulation Language, DML).

Детализация процесса формирования плановой численности персонала основных производственных рабочих до уровня данных. Этапы формирования плановой численности персонала основных производственных рабочих.

Детализация процесса формирования плановой численности персонала основных производственных рабочих до уровня данных. Схема информационных потоков данных процесса расчета плановой численности персонала основных производственных рабочих.

Алгоритм автоматизации процесса. Серверная часть приложения. Основы C++ как языка создания программ в C++ Builder.

Алгоритм автоматизации процесса. Клиентская часть приложения. Основы C++ как языка создания программ в C++ Builder.

Управление проектами в профессиональной деятельности

Ключевые международные стандарты управления проектами.

Основные виды деятельности в ходе управления проектом.

Участники и заинтересованные стороны проекта.

Основные фазы жизненного цикла проекта.

Подсистемы управления проектами.

Концепция проекта. Идея, цели и задачи, предварительный анализ.

Организационные структуры управления проектами.

Проектная документация.

Процессы управления ресурсами проекта. Основные принципы планирования ресурсов проекта.

Основные методы планирования проекта.

Диаграмма Ганта, сетевые графики. Примеры.

Управление командой проекта.

Методы оценки эффективности проекта.

Влияние риска и неопределенности при оценке эффективности проекта.

Управление стоимостью проекта.

Контроль и регулирование проекта.

План коммуникаций проекта.

Управление изменениями проекта

Действия при завершении проекта. Роль руководителя проекта.

Управление качеством и сертификация изделий авиационной техники

Вклад российских ученых в развитие теории и практики управления качеством


Основные положения японской школы управления качеством

Содержание системного подхода к управлению качеством

Основные элементы управления взаимоотношениями с потребителями авиационной продукции

Организационные и экономические методы управления качеством

Социально-психологические, технологические и экспертные методы управления качеством.

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа | | |

Основные стратегии обеспечения конкурентоспособности предприятия авиастроения

Управление рисками и угрозами на предприятии авиастроения

Основные элементы процесса проектирования и разработки изделий АТ

Факторы, влияющие на процесс проектирования и разработки изделий АТ

Содержание системного подхода к управлению качеством

Показатели качества процессов производства авиационной техники. Методология анализа и обеспечения

Надежность процессов в авиастроительном предприятии. Типы угроз.

Классификация показателей качества по степени обобщения свойств продукции.

Функциональные показатели качества продукции.

Технологические показатели качества продукции.

Экономические показатели качества продукции.

Структура затрат на качество.

Обеспечение качества на этапах жизненного цикла авиационной продукции. Петля качества

Этапы сертификации авиационной техники.

Условия проведения сертификационных испытаний

Моделирование и анализ бизнес-процессов производства авиационной техники

Организация, как система. Классификация процессов.

Показатели для управления процессом. Процессный подход к управлению.

Стабильность и воспроизводимость процесса. Вариации процесса, системные и особые причины вариаций.

Концепция внедрения процессного подхода.

Этапы проекта внедрения процессного подхода на предприятии авиастроения.

Цели разработки системы процессов предприятия авиастроения.

Подходы к построению системы процессов предприятия.

Цепочки создания ценности.

Методика построения системы процессов организации на основе анализа цепочек создания ценности.

Цели описания процессов производства. Уровни описания процессов производства.

Обзор нотаций моделирования процессов производства.


Правила создания корректных схем процессов.

Разработка показателей для управления процессами заготовительного производства авиастроительного предприятия.


Список рекомендуемой литературы:

Основная литература:


1. Аверченков В.И., Аверченков А.В., Терехов М.В., Кукло Е.Ю. Автоматизация выбора режущего инструмента для станков с ЧПУ. Монография (книга) 2012, Брянский государственный технический университет Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6989.html>
2. Аверченков В.И., Жолобов А.А., Мрочек Ж.А., Аверченков А.В., Терехов М.В., Левкина Л.Б. Станки с ЧПУ в машиностроительном производстве. Часть 1. Учебное пособие для вузов (книга) 2012, Брянский государственный технический университет Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7009.html>

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа | | |


3. Аверченков, В. И. Автоматизация проектирования технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. И. Аверченков, Ю. М. Казаков. — Электрон. текстовые данные. — Брянск : Брянский государственный технический университет, 2012. — 228 с. — 5-89838-130-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6990.html>
4. Административный регламент по изобретениям [Электронный ресурс] //URL: http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/documents/russian_laws/order_minobr/administrative_regulations/test_8 КонсультантПлюс (Электронный ресурс): справочная правовая система. Компания «Консультант Плюс»- Электрон. дан. – М : КонсультантПлюс, (2019)
5. Алешин А.В., Управление проектами: фундаментальный курс [Электронный ресурс] / А.В. Алешин, В.М. Аньшин, К.А. Багратиони - М. : ИД Высшей школы экономики, 2013. - 620 с. - ISBN 978-5-7598-0868-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785759808688.html>
6. Аникин, Б. А. Логистика производства: теория и практика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. А. Волочиенко, Р. В. Серышев ; отв. ред. Б. А. Аникин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 454 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3928-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/425166> (дата обращения: 15.04.2019).
7. Архангельский Г.А., Тайм-менеджмент. Полный курс [Электронный ресурс] / Г. А. Архангельский, М. А. Лукашенко, Т. В. Телегина, С. В. Бехтерев - М. : Альпина Паблишер, 2016. - 311 с. - ISBN 978-5-9614-1881-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961418811.html>
8. Белый, Евгений Михайлович. Управление качеством : конспект лекций : учеб. пособие для студентов вузов по направл. 38.03.01 "Экономика", 38.03.02 "Менеджмент" / Белый Евгений Михайлович, И. Б. Романова ; УлГУ, ИЭиБ. - Ульяновск : УлГУ, 2017. - 79 с. URL: ftp://10.2.5.225/FullText/Text/Beliy_2017.pdf
9. Бизнес-процессы : регламентация и управление : учебник / Елиферов Виталий Геннадьевич, В. В. Репин. - М. : ИНФРА-М, 2015. - 319 с. : ил.
10. Бобрышев А.Н., Полимерные композиционные материалы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Бобрышев А.Н., Ерофеев В.Т., Козомазов В.Н. - М. : Издательство АСВ, 2013. - 480 с. - ISBN 978-5-93093-980-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939804.html>
11. Богодухов С.И., Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс]: учеб. для вузов / "С.И. Богодухов, Е.В. Бондаренко, А.Г. Схиртладзе, Р.М. Сулейманов, А.Д. Проскурин," - М.: Машиностроение, 2009. - 640 с. - ISBN 978-5-217-03408-6 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785217034086.html>
12. Бутов А. А. Технология имитационного стохастического моделирования : учеб.-метод. пособие / А. А. Бутов, М. А. Волков, И. А. Санников. - Ульяновск : УлГУ, 2006. - 34 с. - Библиогр.: С. 33. - б/п.
13. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для бакалавриата и магистратуры / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3739-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/425062>
14. Введение в математическое моделирование : учеб. пособие для вузов по направл. "Математика. Прикл. математика" / под ред. П. В. Трусова. - М. : Логос, 2005. - 440 с.

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа | | |


15. Вестник МГТУ им. Н. Э. Баумана. Серия Машиностроение
<https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>
16. Воробьева, И. П. Экономика и управление производством : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / И. П. Воробьева, О. С. Селевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 191 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00380-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434009> (дата обращения: 15.04.2019).
17. Воронцовский, А. В. Управление рисками : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Воронцовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 414 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00945-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433253> (дата обращения: 21.04.2019).
18. Всяких Е.И., Практика и проблематика моделирования бизнес-процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.И. Всяких, А.Г. Зуева, Б.В. Носков, С.П. Киселев, Е.В. Сидоренко, А.И. Слюсаренко - М. : ДМК Пресс, 2018. - 248 с. (ИТ-Экономика) - ISBN 978-5-93700-038-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785937000385.html>
19. Гиясов Б.И., Трёхслойные панели из полимерных композиционных материалов [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Гиясов Б.И., Серёгин Н.Г., Серёгин Д.Н. - М. : Издательство АСВ, 2015. - 64 с. - ISBN 978-5-4323-0111-6 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301116.html>
20. ГОСТ Р 15.011-96 Патентные исследования. Содержание и порядок проведения. КонсультантПлюс (Электронный ресурс): справочная правовая система.Компания «Консультант Плюс»-Электрон. дан. — М : КонсультантПлюс, (2019)
21. Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ). N 51-ФЗ 26 ноября 2001 года (ч. 3)КонсультантПлюс (Электронный ресурс): справочная правовая система.Компания «Консультант Плюс»-Электрон. дан. — М : КонсультантПлюс, (2019)
22. Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ). N 51-ФЗ 18 декабря 2006 года (ч. 4) от 30 ноября 1994 года. КонсультантПлюс (Электронный ресурс): справочная правовая система.Компания «Консультант Плюс»-Электрон. дан. — М : КонсультантПлюс, (2019)
23. Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ). N 51-ФЗ 26 января 1996 года (ч. 2) КонсультантПлюс (Электронный ресурс): справочная правовая система.Компания «Консультант Плюс»-Электрон. дан. — М : КонсультантПлюс, (2019)
24. Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ). N 51-ФЗ 30 ноября 1994 года (ч. 1) КонсультантПлюс (Электронный ресурс): справочная правовая система.Компания «Консультант Плюс»-Электрон. дан. — М : КонсультантПлюс, (2019)
25. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть IV [Электронный ресурс] КонсультантПлюс (Электронный ресурс): справочная правовая система.Компания «Консультант Плюс»-Электрон. дан. — М : КонсультантПлюс, (2019)
26. Гусев А.А., Проектирование технологической оснастки [Электронный ресурс] / Гусев А.А., Гусева И.А. - М.: Машиностроение, 2013. - 416 с. - ISBN 978-5-94275-722-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942757229.html>
27. Дедюх Р.И. Технология сварки плавлением. Часть II [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дедюх Р.И.— Электрон. текстовые данные.— Томск:

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа | | |


- Томский политехнический университет, 2015.— 170 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34726.html>.— ЭБС «IPRbooks»
28. Дубровский, П. В. Статистические методы управления качеством : учеб.-практ. пособие для студентов вузов по направл. "Управление качеством" / П. В. Дубровский ; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2014. - 100 с. URL: <ftp://10.2.5.225/FullText/Text/Dubrovskiy15.pdf>
 29. Дубровский, П. В. Управление качеством в производственно-технологических комплексах : учебно-методическое пособие по написанию курсовых работ / П. В. Дубровский ; УлГУ, ИФФВТ,; УлГУ, 2017. - 21 с. URL: ftp://10.2.5.225/FullText/Text/Dubrovskiy_2017.pdf
 30. Евстифеев, Е. Н. Полимерные наноконпозиционные материалы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Н. Евстифеев, А. А. Кужаров. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 218 с. — 978-5-4486-0162-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72810.html>
 31. Ефременков И.В. Моделирование и расчет задач термоупругопластичности с использованием программного продукта QForm [Электронный ресурс] : электрон. учеб. курс: учеб.-метод. указания. Ч. 1 / Ефременков Иван Валерьевич. - Электрон. текстовые дан. - Ульяновск : УлГУ, 2016. - URL: <http://edu.ulsu.ru/courses/835/interface/>
 32. Житомирский Г.И., Конструкция самолетов [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Г.И. Житомирский - М.: Машиностроение, 2018. - 416 с. - ISBN 978-5-9500364-8-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785950036484.html>
 33. Журавлева, Т. Ю. Практикум по дисциплине «Имитационное моделирование» [Электронный ресурс] / Т. Ю. Журавлева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 35 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27380.html>
 34. Иванов, А. С. Планирование и организация производства. От индустриальной экономики к экономике знаний [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А. С. Иванов, Е. А. Степочкина, М. А. Терехина ; под ред. В. В. Курченков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 108 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36212.html>
 35. Ильюшин, Алексей Антонович. Механика сплошной среды : учеб. пособие для ун-тов по спец. "Механика" / Ильюшин Алексей Антонович. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : МГУ, 1990. - 310 с.
 36. Использование информационных технологий поддержки жизненного цикла изделий при производстве комплектующих в авиа-, приборо- и машиностроении: учебно-метод. комплекс / А. В. Николаев, Л. В. Кузнецова, А. С. Кондратьева. - Ульяновск: УлГУ, 2006. - 72 с.
 37. Кеннеди Д., Жесткий менеджмент: Заставьте людей работать на результат [Электронный ресурс] : аудиокнига / Кеннеди Д.; читает Дмитрий Кувшинчиков. Время звучания 7 час. 50 мин., носитель 1 CD, формат: mp3, 192 kbps, 16 bit, 44.1 kHz, stereo. - М.: Альпина Паблишер, 2013. - ISBN -- - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ALP_AUDIO_0027.html
 38. Коваленко, С. П. Управление проектами [Электронный ресурс] : практическое пособие / С. П. Коваленко. — Электрон. текстовые данные. — Минск : ТетраСистемс, Тетралит, 2013. — 192 с. — 978-985-7067-26-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28269.html>
 39. Кови С., Главное внимание - главным вещам: Жить, любить, учиться, оставить наследие [Электронный ресурс] / Стивен Кови, Роджер Меррилл, Ребекка

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа | | |


- Меррилл; Пер. с англ. - 4-е изд. - М. : Альпина Паблицер, 2010. - ISBN 978-5-9614-2056-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961420562.html>
40. Колтунов, Владимир Валентинович. Технология разработки стандартов и нормативных документов : учеб. пособие для вузов по направлению "Метрология, стандартизация и сертификация" / Колтунов Владимир Валентинович, И. А. Кузнецова, Ю. П. Попов ; под ред. Ю. П. Попова. - М. : КноРус, 2008. - 207 с
 41. Комарова, А. И. Английский язык. Страноведение : учебник для вузов / А. И. Комарова, И. Ю. Окс, В. В. Колосовская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 473 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-05731-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/441290> (дата обращения: 04.04.2019).
 42. Компьютерные технологии при проектировании и эксплуатации технологического оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.В. Алексеев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2017.— 171 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65620.html>.— ЭБС «IPRbooks»
 43. Кондратьева Анна Сергеевна. Практика управления проектами в MS Project 2010 : учеб.-метод. пособие для выполнения лаб. работ по курсу "Информ. технологии управления" / Кондратьева Анна Сергеевна, Д. Ю. Шабалкин; УлГУ, ФМИиАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2015. - 83 с. - Библиогр.: с. 82. - б/пФедеральная служба государственной статистики
 44. Кравцов А.Г., Серегин А.А., Сердюк А.И. Современные многофункциональные и многоцелевые металлорежущие станки с ЧПУ и обеспечение точности и стабильности реализации на них технологических процессов. Учебное пособие (книга) 2017, Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78837.html>
 45. Ласковец С.В. Методология научного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ласковец С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2010.— 32 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10782.html>.— ЭБС «IPRbooks»
 46. Леонтьев В.Л. Теоретические основы математического моделирования и исследования моделей механики конструкций. Учебное пособие. Ульяновск: УлГУ, 2006. 128 с. URL: <ftp://10.2.5.225/FullText/Text/Leontev.pdf>
 47. Лукманова И.Г., Управление проектами [Электронный ресурс]: учебное пособие / Лукманова И.Г. - М. : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - 174 с. - ISBN 978-5-7264-1746-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726417462.html>
 48. Маданов А. В. Разработка технологических процессов изготовления деталей механокаркасного производства авиастроительного предприятия с использованием САПР ТП "ТеМП2" : учеб.-метод. указания / А. В. Маданов; УлГУ, ФМИИТ, Каф. мат. моделирования техн. систем. - Ульяновск : УлГУ, 2018. - 45 с.
 49. Маданов А.В. Разработка технологических процессов изготовления деталей механокаркасного производства авиастроительного предприятия с использованием САПР ТП "ТеМП2" : учеб.-метод. указания / А. В. Маданов; УлГУ, ФМИИТ, Каф. мат. моделирования техн. систем. - Ульяновск : УлГУ, 2018. - 45 с. : ил. - Библиогр.: с. 45. - б/п.
 50. Мамонова В.Г., Управление процессами. Часть 1. Подготовка бизнес-процессов к моделированию. Инструменты моделирования [Электронный

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа | | |


- ресурс]: учеб. пособие / Мамонова В.Г. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2014. - 96 с. - ISBN 978-5-7782-2439-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778224391.html>
51. Математическое моделирование <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>
 52. Матюнин В.М., Металловедение, ресурс и диагностика металла в теплоэнергетике [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.М. Матюнин - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - 342 с. - ISBN 978-5-383-01066-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010662.html>
 53. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ, связанных с решением задач аэрогидродинамики и с использованием комплекса программ Ansys WorkBench / В. Л. Леонтьев, И. В. Ефременков; УлГУ, ФМИиАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2017. - 31 с. - б/п. URL: ftp://10.2.5.225/FullText/Text/Leontev_2017.pdf
 54. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Автоматизация управления производственными ресурсами авиастроительного предприятия", утверждено Ученым советом ФМИиАТ, протокол №2/19 от 19 марта 2019 г.
 55. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Моделирование и анализ бизнес-процессов производства авиационной техники", утверждено Ученым советом ФМИиАТ, протокол №2/19 от 19 марта 2019 г.
 56. Методология научных исследований в авиа- и ракетостроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Круглов, В. И. Ершов, А. С. Чумадин, В. В. Курицына. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2011. — 432 с. — 978-5-98704-571-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9114.html>
 57. Механика сплошной среды : учебник для вузов. Т. 2 / Седов Леонид Иванович. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Наука, 1976. - 573 с. : ил.
 58. Моделирование и инженерная графика в NX 8.0 [Электронный ресурс] : электронный учебный курс : учеб.-метод. пособие для направл. "Авиастроение" и "Автоматизация технологических процессов и производств" / Евсеев Александр Николаевич, О. В. Железнов; УлГУ. - Электрон. текстовые дан. - Ульяновск : УлГУ, 2016.
 59. Мызрова К.А., Филиппова Т.В. Планирование личной работы руководителя: учебно-методическое пособие. – Ульяновск: УлГУ, 2016. – 97 с.-URL: <http://edu.ulsu.ru/courses/727/interface/>
 60. Паламарчук, А. С. Интеллектуальная собственность [Электронный ресурс] : словарь-справочник / А. С. Паламарчук, Н. А. Царева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Международная академия оценки и консалтинга, 2012. — 142 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51140.html>
 61. Петуныкина Л.В., Технология изготовления деталей летательных аппаратов [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Петуныкина Л.В. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. - 90 с. - ISBN 978-5-7782-2647-0 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778226470.html>
 62. Подкур М.Л., Программирование в среде Borland C++ Builder с математическими библиотеками MATLAB C/C++ [Электронный ресурс] / Подкур М.Л., Подкур П.Н., Смоленцев Н.К. - М. : ДМК Пресс, 2009. - 496 с. - ISBN 5-94074-310-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5940743102.html>
 63. Поляков А.Н., Гончаров А.Н., Сердюк А.И., Припадчев А.Д. Основы программирования фрезерной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа | | |


- «Sinumerik». Учебное пособие (книга) 2014, Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33646.html>
64. Поляков А.Н., Никитина И.П., Гончаров И.О. Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ. Система NX. Фрезерование. Учебное пособие (книга) 2016, Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61403.html>
65. Практика управления проектами в MS Project 2010 : учеб.-метод. пособие для выполнения лаб. работ по курсу "Информ. технологии управления" / Кондратьева Анна Сергеевна, Д. Ю. Шабалкин; УлГУ, ФМИиАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2015. - 83 с
66. Припадчев, А. Д. Оценка стоимости научно-исследовательских работ в авиастроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Д. Припадчев, А. А. Горбунов. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 131 с. — 978-5-7410-1653-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71307.html>
67. Пустынникова Е.В. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Пустынникова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 126 с. — 978-5-4486-0185-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71569.html>
68. Пустынникова, Екатерина Васильевна. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : электрон. учеб. курс: учеб. пособие / Пустынникова Екатерина Васильевна. - Электрон. текстовые дан. - Ульяновск : УлГУ, 2017.
69. Рахимянов Х.М., Современная технологическая оснастка [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Рахимянов Х.М. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2013. - 268 с. (Серия "Учебники НГТУ") - ISBN 978-5-7782-2269-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778222694.html>
70. Рахимянов, Х. М. Технология машиностроения : учебное пособие для вузов / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 252 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-04381-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433633>
71. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование : учеб. пособие для магистратуры / В. И. Рейзлин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 126 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08475-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434020>
72. "Саенко, Вячеслав Владимирович. Численные методы и математическое моделирование : лаб. работы / Саенко Вячеслав Владимирович ; УлГУ. - Ульяновск : УлГУ, 2012. - 92 с. URL: <ftp://10.2.5.225/FullText/Text/saenko.pdf>
73. Самарский А. А., Михайлов А. П. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры / Самарский Александр Андреевич, А. П. Михайлов. - 2-е изд., испр. - М. : Физматлит, 2002. - 320с. -
74. Самарский, Александр Андреевич. Математическое моделирование : Идеи. Методы. Примеры / Самарский Александр Андреевич, А. П. Михайлов. - 2-е изд., испр. - М. : Физматлит, 2002. - 320с
75. Скворцов, В. Ф. Технология конструкционных материалов. Основы размерного анализа : учеб. пособие для магистратуры / В. Ф. Скворцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 79 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01155-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433927>

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа | | |

76. Советов Б.Я. Моделирование систем : практикум : учеб. пособие для вузов по направл. подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника" и "Информ. системы" / Советов Борис Яковлевич, С. А. Яковлев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2003. - 295 с. -
77. Современные компьютерные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Р.Г. Хисматов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014.— 83 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62279.html>.— ЭБС «IPRbooks»
78. Сопротивление материалов: учебник для вузов / Александров Анатолий Васильевич, В. Д. Потапов, Б. П. Державин; под ред. А. В. Александрова. - 7-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2009. - 560 с.: ил. - ISBN 978-5-06-006126-0 (в пер.): 1081.30.
79. Соснин, Э. А. Патентование : учебник и практикум для бакалавриата, специалитета и магистратуры / Э. А. Соснин, В. Ф. Канер. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 384 с. — (Серия : Бакалавр. Специалист. Магистр). — ISBN 978-5-534-09625-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/428206> (дата обращения: 19.04.2019).
80. Спасенных М.Ю., Инновационный бизнес: корпоративное управление НИОКР [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Спасенных М.Ю. - М.: Дело, 2011. - 148 с. - ISBN 978-5-7749-0603-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785774906031.html>
81. Спиридонова, Е. А. Управление инновациями : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. А. Спиридонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 298 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06608-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442024> (дата обращения: 19.04.2019).
82. Сурина Н.В., САПР технологических процессов [Электронный ресурс] / Сурина Н.В. - М. : МИСиС, 2016. - 104 с. - ISBN 978-5-87623-959-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876239594.html>
83. Сычев, А. Н. Защита интеллектуальной собственности и патентование [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Сычев. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. — 160 с. — 978-5-4332-0056-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13880.html>
84. Тебекин, А. В. Управление качеством : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. В. Тебекин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 410 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03736-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/431901>
85. Теоретические основы математического моделирования и исследования моделей механики конструкций: учеб. пособие / В. Л. Леонтьев. - Ульяновск: УлГУ, 2006. - 128 с. - б/п. URL: <ftp://10.2.5.225/FullText/Text/Leontev.pdf>
86. Терентьев А.А., Сердюк А.И., Поляков А.Н., Шамаев С.Ю. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik». Учебное пособие (книга) 2014, Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33645.html>
87. Технология машиностроения : учебник для вузов по направл. подгот. "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / Суслов Анатолий Григорьевич. - М. : КноРус , 2013. - 336 с.

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа | | |

88. Умнова Е.Г. Моделирование бизнес-процессов с применением нотации BPMN [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Умнова Е.Г.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2017.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67840.html>.— ЭБС «IPRbooks»
89. "Унянин, Александр Николаевич.
90. Программирование обработки заготовок на станках с ЧПУ [Электронный ресурс] : электрон. учеб. курс : метод. указания / Унянин Александр Николаевич ; УлГУ. - Электрон. текстовые дан. - Ульяновск : УлГУ, 2015."
91. Управление инвестиционными проектами в условиях риска и неопределенности : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. Г. Матвеева, А. Ю. Никитаева, О. А. Чернова, Е. Ф. Щипанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 298 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04586-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437551>
92. Управление качеством продукции. Инструменты и методы менеджмента качества : учеб. пособие для вузов по спец. "Стандартизация и сертификация", "Стандартизация, сертификация и метрология" / С. В. Пономарев [и др.]. - М. : Стандарты и качество, 2005. - 243 с.
93. Управление по неполным данным : учеб. пособие. Ч. 1 / А. А. Бутов [и др.]; УлГУ, ФМИАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2018. - 30 с .URL: <ftp://10.2.5.225/FullText/Text/Butov2018-3.pdf>
94. Управление проектами : учеб.-метод. комплекс / Белый Евгений Михайлович; УлГУ, ИЭиБ. - Ульяновск : УлГУ, 2006. - 74 с.URL: <ftp://10.2.5.225/FullText/Text/beliy1.pdf>
95. Управление рисками на предприятии : учеб. пособие для вузов по спец. "Менеджмент организации" / Васин Сергей Михайлович, В. С. Шутов. - М. : КноРус, 2010. - 299 с
96. Федоренко Ю.П., Алгоритмы и программы на C++Builder [Электронный ресурс] / Федоренко Ю.П. - М. : ДМК Пресс, 2010. - 544 с. - ISBN 978-5-94074-607-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746072.html>
97. Хайдаров Г.Г. Компьютерные технологии трехмерного моделирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Хайдаров Г.Г., Тозик В.Т.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2010.— 81 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67219.html>.— ЭБС «IPRbooks»
98. Хайнц М., Позитивный тайм-менеджмент: Как успевать быть счастливым [Электронный ресурс] / Мария Хайнц - М. : Альпина Паблишер, 2016. - 128 с. - ISBN 978-5-9614-4795-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961447958.html>
99. Численные методы решения краевых задач: учеб. пособие для фак. информ. и телеком. технологий и мех.-матем. фак. / Леонтьев Виктор Леонтьевич. - Ульяновск: УлГУ, 2004. - 42 с. - б/п.
100. Эйхман Т.П., Интегрированная информационная поддержка жизненного цикла наукоемких изделий в самолето- и вертолетостроении [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Эйхман Т.П. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2013. - 148 с. - ISBN 978-5-7782-2221-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778222212.html>
101. Яблочников Е.И. Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Яблочников Е.И., Фомина Ю.Н., Саломатина А.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО,

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа | | |

2010.— 188 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67218.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Требования к выпускной квалификационной работе.

Написание выпускной квалификационной работы (ВКР) предполагает приобретение навыков исследования, опыта работы с профессиональной литературой и первоисточниками, подбора и первичной обработки фактического и цифрового материала, его анализа, оценки основных показателей производственной деятельности предприятий, умения самостоятельно излагать свои мысли и делать выводы на основе собранной и обработанной информации применительно к конкретно разрабатываемой теме. От профессиональных навыков, полученных в процессе выполнения выпускной работы, во многом зависит способность выпускника после получения диплома эффективно реализовать приобретенные компетенции по месту будущей работы. Показатель оценивания – результаты публичной защиты ВКР на предмет освоения составляющих компетенций «ЗНАТЬ», «УМЕТЬ», «ВЛАДЕТЬ».

В результате публичной защиты ВКР, обучающийся должен продемонстрировать достижение следующих целей:

1. Систематизация, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, сформированных компетенций.
2. Определение способности и умения обучаемого, опираясь на полученные знания умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, аргументировано защищать свою точку зрения.

Критерии оценивания результатов:


1. Демонстрирует фактическое и теоретическое знание в пределах темы ВКР.
2. Применяет диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений в рамках темы ВКР.
3. Проводит оценку, выносит предложения по совершенствованию действия, работы в рамках темы ВКР.

Описание шкалы оценивания при публичной защите выпускной квалификационной работы

Используемая шкала оценивания результатов, продемонстрированных в ходе публичной защиты ВКР – 4-х балльная (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

«Отлично» выставляется обучающемуся, если:

- выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с выданным заданием, отвечает предъявляемым требованиям на предмет ее содержания и оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями;
- выступление на защите структурировано, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логика выведения каждого наиболее значимого вывода;
- в заключительной части доклада студента показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;
- длительность выступления соответствует регламенту;
- отзыв руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу не содержат замечаний;
- ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии логичны,

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа | | |

раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями библиографических источников, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы;

- активное применение информационных технологий, как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления.

«Хорошо» выставляется студенту, если:

- выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с выданным заданием, отвечает предъявляемым требованиям на предмет ее содержания и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней;

- выступление на защите выпускной квалификационной работы структурировано, допускаются одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющих вопросов;

- в заключительной части доклада студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

- длительность выступления студента соответствует регламенту;

- отзыв руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу не содержит замечаний или имеют незначительные замечания;

- в ответах студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии допущено нарушение логики, но, в целом, раскрыта сущность вопроса, тезисы выступающего подкрепляются положениями библиографических источников, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом.

- ограниченное применение студентом информационных технологий, как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления.

«Удовлетворительно» выставляется студенту, если:

- выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с выданным заданием, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям на предмет ее содержания, в т.ч. по оформлению.

- выступление студента на защите выпускной квалификационной работе структурировано, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее, устраняется с трудом;


- в заключительной части доклада студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

- отзыв руководителя и/или рецензия на выпускную квалификационную работу содержит замечания и перечень недостатков, которые не позволили студенту полностью раскрыть тему;

- ответы студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями библиографических источников, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

- недостаточное применение информационных технологий, как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления.

- в процессе защиты выпускной квалификационной работы студент продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа | | |

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

- выпускная квалификационная работа выполнена с нарушением выданного задания, не отвечает предъявляемым требованиям на предмет ее содержания, в оформлении имеются отступления от стандарта;
- выступление студента на защите не структурировано, недостаточно раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике выведения нескольких из наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются;
- в заключительной части доклада студента не отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;
- отзыв руководителя и/или рецензия на выпускную квалификационную работу содержит аргументированный вывод о несоответствии работы требованиям образовательного стандарта;
- ответы студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями библиографических источников, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом;
- информационные технологии не применяются в выпускной квалификационной работе и при докладе студента;
- в процессе защиты выпускной квалификационной работы студент демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

5. Требования к оформлению и структура и ВКР.


Выпускная квалификационная работа студента должна содержать формулировку научно-практической проблемы, цель и задачи, варианты их решения, обоснование, исследование объекта, расчёты и показатели в соответствии с заданием кафедры на выполнение ВКР и должна отражать высокий научно-технический уровень и практическую направленность.

Пояснительная записка выпускной квалификационной работы по направлениям магистратуры должна содержать следующие рубрики и разделы: аннотация, оглавление, введение, Основная часть (главы и параграфы: аналитический обзор по тематике исследования, научно-исследовательская часть, проектно-расчетная часть) заключение, список использованных источников, приложения. Форма титульного листа приведена в приложении 1

Выпускная квалификационная работа должна быть отпечатана на принтере. Формат листа А4. Шрифт - Times New Roman, размер шрифта 14. Поля по 2 см сверху и снизу, 1 см справа и 3 см слева, нумерация страниц снизу по центру. Интервал между строками полуторный. Названия разделов (глав, параграфов, пунктов) должны иметь свои стили для выделения из основного текста. Используемые формулы должны быть напечатаны или аккуратно вписаны от руки черными чернилами.

Конкретная структура и объем каждого из разделов определяется видом выпускной квалификационной работы, заданием на её выполнение, характером и содержанием и согласовывается с руководителем. ВКР должна обладать внутренним единством и быть структурирована.

ВКР должна отвечать следующим основным требованиям: 1) иметь творческий, поисковый характер; 2) включать элементы новизны; 3) основываться на использовании

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа | | |

зарубежной и отечественной научной и методической литературы, оригинальных достоверных источников для получения эмпирических данных/информации; 4) отражать результаты, представляющие теоретическую и практическую значимость для решения производственных задач промышленных предприятий.

Содержание ВКР должно отличаться оригинальностью, уникальностью и неповторимостью представленных в ней информации/данных. В основу содержания ВКР должен быть заложен новый материал, включающий описание новых фактов, явлений и закономерностей или авторское обобщение известных ранее, но в новом аспекте, с других научных позиций.

Содержание разделов выпускной квалификационной работы

Аннотация – должна содержать сведения о характере и направленности работы, об объекте исследования, используемых методах исследования и новизне; об особенностях и области применения результатов выпускной квалификационной работы, их экономической эффективности; об объёме работы, количестве использованных источников, схем, графиков, рисунков, таблиц и приложений.

В **Оглавлении** указываются все разделы работы, детализированные до подразделов, пронумерованные арабскими цифрами.

Во **введении** должны быть отражены: актуальность выбранной темы, современное состояние решаемой проблемы, решению которой посвящена ВКР, предмет и объект исследования, цель и задачи исследования, использованные методы анализа.

Актуальность темы объясняет, почему к данной теме целесообразно обратиться именно сейчас, какова научная и практическая необходимость, в каком состоянии находятся современные научные представления о предмете исследования.

Проблема – это реальное противоречие, требующее своего разрешения, методы и способы преодоления которого на данный момент неизвестны.

Далее формулируются объект и предмет исследования. Объект – это избранный элемент реальности, который обладает очевидными границами, относительной автономностью существования. Предмет – логическое описание объекта, избирательность которого определена предпочтениями выпускника в выборе точки обзора, аспекта, отдельных проявлений наблюдаемого сегмента реальности. Объект и предмет исследования соотносятся между собой как общее и частное. Именно предмет определяет тему выпускной квалификационной работы, которая обозначена на титульном листе как заглавие.


Рекомендуемый объём раздела – 1-2 листа.

Основная часть ВКР должна соответствовать выбранной теме и полностью раскрывать теорию, методику и методы исследования. Все материалы, не являющиеся важными для понимания сути проведенного исследования, выносятся в приложения. Как правило, основная часть должна быть разделена на главы и параграфы или разделы и подразделы. Содержание глав основной части ВКР должно показать умение автора сжато, логично и аргументировано излагать материал.

Глава 1 Аналитический обзор по тематике исследования должна содержать:

- поставку и анализ проблемы исследования
- обзор научной и методической отечественной и зарубежной литературы, посвященной рассматриваемой проблеме (учебники, монографии, статьи, материалы конференции, стандарты, регламенты, правила и тп.);
- анализ (в том числе сравнительный) существующих научных концепций, теоретических подходов к решению проблемы;
- анализ теоретических положений, лежащих в основе решения поставленных задач и достижения цели квалификационной работы;

Результатом должна быть четко сформулированная цель работы и задачи, решение

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа | | |

которых необходимо для достижения поставленной цели. В главе должны быть отражены результаты научно-теоретического исследования поставленной проблемы. Также может быть обобщен передовой опыт предприятий (организаций) по решению проблемы, выбранной для исследования

Глава 2 Научно-исследовательская часть

Глава является основой для разработки проектных решений в рамках темы выпускной квалификационной работы. В ней должны быть:

- дана общая характеристика и анализ рассматриваемой проблемы на конкретном предприятии

- представлены конкретные результаты проведенного проблемного анализа

- систематизированы сведения об объекте исследования в зависимости от темы выпускной квалификационной работы

Результатом должно быть обоснование необходимости разработки конкретных производственных, технических, технологических решений для достижения поставленной цели.

Глава 3 Проектно-расчетная часть

В **проектно-расчетной части** детально разрабатывается план мероприятий по объекту исследования, проведенного в аналитической части.

В данном разделе обучающимся прорабатываются варианты решения поставленных задач: даются схемы решения задач и их сравнительная оценка. Даются практические рекомендации по решению проблемы исследования.

В главе должны быть представлены и описаны результаты разработки проектной части исследования.

Все главы в обязательном порядке должны завершаться краткими выводами, отражающими полученные автором результаты этой части исследования. Выводам в тексте должен предшествовать подзаголовок «Выводы по главе». Выводы должны быть краткими и лаконичными, органично вытекать из содержания отдельных глав МД. Рекомендуемый их объем - не более 1-ой страницы.

Также в третьей главе должно быть проведено **технико-экономическое обоснование проектных предложений (оценка возможностей использования)** результатов работы. Оно зависит от специфики исследования.

Если в работе предложены конкретные методики, то в данной части оценивается экономическая эффективность указанных мероприятий. При использовании в работе ранее апробированных на практике методик описываются результаты их внедрения.


В работах теоретико-методического характера обосновывается необходимость или целесообразность применения методики расчётов экономической и социальной эффективности.

Критериальным показателем может быть выбран любой показатель экономической эффективности (рентабельность, трудоёмкость продукции, производительность труда, текучесть кадров, уровень занятости (безработицы) и т.п.) или группа показателей.

Рассчитываются и анализируются технико-экономические показатели вариантов проектируемого объекта, определяется эффективность предлагаемых решений. При сравнении вариантов надо обращать внимание на обоснованность выбора базы для сравнения, определения показателя для расчёта экономического эффекта.

Также в данной части отражается научная и практическая значимость полученных результатов.

Заключение должно содержать выводы, сделанные по результатам всей работы. В заключении необходимо соотнести полученные выводы с целями и задачами, поставленными во введении. Иногда целесообразно построить текст заключения как перечень выводов, разбив его на пункты, каждый из которых – выделение и обоснование одного конкретного вывода. Кроме того, явно указываются элементы научной новизны

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа | | |


работы, оценивается технико-экономическая и социальная эффективность проектных предложений и прикладная ценность работы, а также описываются возможные области применения полученных результатов.

Таким образом, в заключении следует акцентировать внимание, на том, что нового сделано в выпускной квалификационной работе и что рекомендовано к внедрению.

Список использованной литературы должен содержать библиографическое описание монографий, учебников и учебных пособий, журнальных статей, инструктивных и методических материалов, организационно-экономической документации, которые использовались для выполнения выпускной квалификационной работы. Список литературы должен включать все те источники, на которые имеются ссылки в тексте, а также те, которые фактически были использованы автором при подготовке ВКР, но не упоминаются в ссылках и сносках. Рекомендуемое количество источников в списке литературы ВКР не менее 35.

Наличие **приложений** не является обязательным. Сюда рекомендуется выносить копии организационно-экономической документации; таблицы, схемы, рисунки, которые не целесообразно располагать в тексте в виду их громоздкости и другие материалы, имеющие вспомогательный или дополнительный характер. В тексте ВКР на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагаются в порядке ссылок на них в тексте ВКР.

Общий объем основного текста пояснительной записки (без приложений) от 50 до 70 листов.

| | | |
|--|-------|--|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф - Рабочая программа | | |

Приложение 1

УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет математики, информационных и авиационных технологий

Кафедра математического моделирования технических систем

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой

_____ / И.А. Санников

« ____ » _____ 20__ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

(Магистерская диссертация)

На тему « _____ »

Направление «Системный анализ и управление»

Профиль «Интегрированные системы управления производством»

Студент (ка) 2 курса

Группа _____

ФИО полностью

подпись

Руководитель ВКР:

ФИО полностью

подпись

г. Ульяновск, 20__ г.