

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		



**УТВЕРЖДЕНО**

Решением Ученого совета факультета математики и информационных технологий от «21» мая 2024 г., протокол № 5/24

Председатель / Волков М.А.

*Подпись, расцфировка подписи*

«21» мая 2024 г.

### ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Практика:	НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА)
Способ и форма проведения	Стационарно, непрерывно
Факультет	Математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра:	Математическое моделирование технических систем
Курс	5

Специальность (направление) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль/специализация): «Автоматизированное управление жизненным циклом продукции»

Форма обучения: очная, заочная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 1 » сентября 2024 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
Гисметулин Альберт Растемович	ММТС	К.т.н., доцент

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий выпускающей кафедрой  
математического моделирования  
технических систем

*Подпись*

/Санников И.А./

ФИО

«21» мая 2024 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ)

**Цель** Научно-исследовательской работы (НИР) (Производственной практики): дать представления об основных задачах и методах проведения самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы, сформировать навыки планирования и организации НИР на основе формирования и развитие практических навыков и компетенций в области профессиональной научно-исследовательской деятельности, осуществлять развитие и закрепление теоретических знаний, получаемых при изучении основных дисциплин.

Основной **задачей** Научно-исследовательской работы (Производственной практики) является формирование у магистрантов навыков научного поиска, систематизации, предварительной обработки и анализа информации по теме НИР, навыков выбора методов решения задач, практическое ознакомление с современной методологией организации исследования в области авиастроения.

## 2. МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

Модуль «Научно-исследовательская работа (Производственная практика)» входит в блок «Практика» (Б2) Основной Профессиональной Образовательной Программы и ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (*бакалавриат*).

Научно-исследовательская работа (Производственная практика) базируется на входных знаниях, умениях, навыках и компетенциях студента, полученных им при изучении предшествующих учебных дисциплин, указанных в Приложении к данной рабочей программе (в фондах оценочных средств – далее ФОС, пункт 1).

Результаты Научно-исследовательской работы (Производственной практики) будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении последующих дисциплин (указаны в ФОС, пункт 1), а также для прохождения преддипломной практики и государственной итоговой аттестации.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО

Индекс и наименование реализуемой компетенции		Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций		
индекс	наименование	Знать	Уметь	Владеть
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Требования к исходным информационным данным для проектирования технологических процессов изготовления средств и	собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления	навыками выполнения работ по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

		систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования
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	Требования к постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, к разработке структуры его взаимосвязей, определению приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, к разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, к разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, к разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики,	Выполнять постановку целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработку структуры проекта (программы), его задач, взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, разработку проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разработку проектов модернизации действующих производств, создание новых, разработку средств и систем автоматизации,	способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств,

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

ПК-1	Способен выполнять автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей и сборки сборочных единиц изделий машиностроения	Требования к разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрению, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения	Применять теоретические знания при разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения	Навыками оценки возможных результатов внедрения новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции, подготовки технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения
ПК-2	Способен выполнять разработку моделей деталей и сборочных единиц изделий машиностроения с применением систем автоматизированного проектирования	Теоретические основы и требования к моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом	Применять современные средства автоматизированного проектирования, разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	Навыки создания моделей продукции технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием
ПК-3	Способен выполнять разработку технологий и программ обработки заготовок на станках с числовым программным управлением	Особенности и области применения разработки технологий и программ обработки заготовок на станках с числовым программным управлением, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом	разрабатывать технологии и программы обработки заготовок на станках с числовым программным управлением, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	Навыками применения средств автоматизации проектирования и производства продукции производственных предприятий

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет		Форма		
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)				
		продукции и ее качеством		
ПК-4	Способен участвовать в работах по оптимизации производственных процессов предприятий машиностроения	Требования к оптимизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, использованию современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	выполнять работы по оптимизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее	Навыками использования современные методы и средства оптимизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
ПК-5	Способен применять методики расчета изделий машиностроения на прочность	Теоретические основы и требования к инженерному анализу продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом	Применять современные средства автоматизированного инженерного анализа, разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	Навыки инженерного анализа продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием С систем

По результатам выполнения Научно-исследовательской работы (Производственной практики) обучающийся должен:

**знать** современное состояние, проблемы и направления развития научных исследований в области авиастроения на основе конструктивного освоения их истории и методологии, базовые теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности, критерии формирования новых процессов в науке и образовании, принципы применения и развития современных информационных технологий в профессиональной деятельности;

**уметь** анализировать тенденции современного авиастроения, выявлять перспективные направления исследований, использовать теоретические и экспериментальные методы исследования в профессиональной деятельности, адаптировать и внедрять современные достижения авиастроения в НИР, осуществлять верификацию полученных

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

результатов, их коррекцию и адаптацию в соответствии с поставленными задачами;

**владеть** современной методологией проведения самостоятельной и коллективной НИР, навыками развития своего научного потенциала и пополнения профессиональных знаний, навыками практического использования современных систем автоматизированного проектирования в авиастроении, навыками самостоятельной постановки и проведения вычислительных и аналитических работ при решении научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной вычислительной техники, основами организации и планирования научно-исследовательских и производственных работ с использованием нормативных документов.

В результате выполнения НИР бакалавр должен развивать следующие пра

- использование современных систем автоматизированного проектирования, CAD/CAM/CAE/PDM/ERP систем для решения производственных задач;
- использование методов математического, имитационного и информационного моделирования для решения научных и прикладных задач;
- способность проводить научные исследования и получать новые научные результаты;
- способность публично выступать перед различными аудиториями с докладами/сообщениями о проблемах и путях их решения;
- способность работать в научно-исследовательском коллективе.

#### **4. МЕСТО И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ)**

Научно-исследовательская работа (Производственная практика) может проводиться в структурных подразделениях университета или на предприятиях, в учреждениях и организациях (на основе договоров) всех форм собственности соответствующего профиля.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест выполнения НИР (Производственной практики) должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Рекомендуемыми местами выполнения НИР (Производственной практики), наиболее соответствующими направлению подготовки бакалавров кафедры «Математическое моделирование технических систем», являются:

- ✓ промышленные предприятия;
- ✓ научно-исследовательские организации;
- ✓ коммерческие структуры, работающие в области производства и информационных технологий.

Научно-исследовательская работа выполняется в течение учебного семестра.

#### **5. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ)**

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

Объем практики		Продолжительность практики
з.е.	часы	недели
<b>Научно-исследовательская работа (Производственная практика)</b>		
6	216	2 нед.

## **6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ)**

1. Содержание Научно-исследовательской работы (Производственной практики) определяется выпускающей кафедрой, осуществляющей магистерскую подготовку, и при ее проведении включает в себя выполнение заданий по утвержденной теме НИР (Производственной практики). Работа может включать также участие в научных семинарах, подготовку докладов и выступлений на научных семинарах и конференциях симпозиумах, участие в конкурсах, подготовку и публикацию научных статей или подготовку и защита рефератов по направлению проводимых исследований, участие в научно-исследовательской работе кафедры.

2. Содержание НИР (Производственной практики) магистранта и сроки представления результатов определяются и разрабатываются научным руководителем в соответствии с общим планом и утверждаются на заседании кафедры. Отчет по НИР (Производственной практике) оформляется по утвержденной форме.

### *Примерные темы НИР (Производственной практики):*

Тема 1. Оптимизация режимов резания операций механообработки на основании данных инженерных расчетов в системе Ansys.

Тема 2. Моделирование тепловых полей электронных блоков авиаприборов.

Тема 3. Повышение эффективности проектирования технологических процессов литья, обработки давлением и термической обработки с помощью программ ProCAST, Qform и Sysweld.

Тема 4. Автоматизация технологической подготовки процессов механообработки на станках с ЧПУ с применением САМ-проекта Siemens NX.

Тема 5. Автоматизация оценки деятельности подразделений авиастроительного предприятия.

Тема 6. Разработка имитационной модели деятельности цехов авиастроительного предприятия.

Тема 7. Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ.

Тема 8. Проведение прочностных расчётов авиационных деталей.

Тема 9. Автоматизация проектирования жгутов с применением современных САД систем. Тема 10. Разработка цифровых двойников для оптимизации технологий производства и сборки изделий авиационной техники.

Тема 11. Автоматизация расчета трудоемкости изготовления деталей на

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

основе проектирования электронных технологических процессов.

Тема 12. Совершенствование современных систем автоматизированного проектирования технологических процессов, CAD/CAM систем.

**Планирование** НИР (Производственной практики) бакалавров по семестрам представлено ниже.

**Научно-исследовательская работа (Производственная практика) (1 семестр).** Представляет собой подготовительный этап планирования и организации научно-исследовательской работы, изучение принципов проведения научных исследований, знакомство с утвержденными перечнями тем научных работ правительством РФ, АН РФ, научными и инвестиционными фондами, международными программами и т.п. Изучаются подходы и приемы индивидуальным и командным стилями выполнения научных исследований, применения экспертных и других оценок качества результатов, получаемых в НИР.

Результатом научно-исследовательской работы бакалавров в 1-м семестре является выбор темы исследования, написание реферата или статьи по теме организации и проведения НИР, а также доклада на студенческой научной конференции университета. Кроме того, в этом семестре осуществляется сбор фактического материала для проведения исследования.

Форма промежуточной аттестации по НИР 2 семестра — дифференцированный зачет. По результатам выполнения утвержденного плана научно-исследовательской работы в семестре, бакалавру выставляется итоговая оценка - «два»/ «три» / «четыре»/ «пять».

**Научно-исследовательская работа (Производственная практика) (2 семестр).**

Основной деятельностью на данном этапе является теоретическая работа, связанная с темой выпускной квалификационной работы бакалавров. Здесь необходима, совместно с руководителем, тщательная проработка обоснования темы выпускной квалификационной работы и ожидаемых научных результатов, их новизна, значимость для науки и техники, перспективы дальнейшего развития.

Результатом научно-исследовательской работы в 2-м семестре является: утвержденная тема диссертации и план-график работы над выпускной квалификационной работой с указанием основных мероприятий и сроков их реализации; постановка целей и задач диссертационного исследования; определение объекта и предмета исследования; обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы; характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать, подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования.

Во 2-м семестре выполняется подробный обзор литературы по теме исследования, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы. Основу обзора



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи научных журналов. Форма промежуточной аттестации по НИР 2 семестра — дифференцированный зачет. По результатам выполнения утвержденного плана научно-исследовательской работы в семестре, бакалавру выставляется итоговая оценка - «два»/ «три» / «четыре»/ «пять».

Кроме того, в этом семестре завершается сбор фактического материала для выпускной квалификационной работы, включая разработку методологии сбора данных, методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над выпускной квалификационной работой.

Результатом научно-исследовательской работы также является: обобщение результатов теоретического исследования по теме выпускной квалификационной работы, проведение экспериментальных исследований, компьютерного моделирования, написания текста выпускной квалификационной работы, выявление недостатков, обсуждение ее с руководителем и публичного доклада на кафедре. Сама выпускная квалификационная работа должна быть выполнена в строгом соответствии с требованиями, которые сформированы и утверждены на выпускающей кафедре. Форма промежуточной аттестации по НИР— дифференцированный зачет. По результатам выполнения утвержденного плана научно-исследовательской работы в семестре, бакалавру выставляется итоговая оценка - «два»/ «три» / «четыре»/ «пять».

## **7. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ)**

При проведении НИР (Производственной практики) используются стандартные образовательные технологии: консультации, а также самостоятельная работа студентов.

## **8. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ)**

Аттестация по итогам НИР (Производственной практики) проводится во 2-ом семестре и заключается в защите, составленного студентом отчета, который сдается на кафедру ММТС руководителю НИР (Производственной практики).

Защита отчетов по НИР (Производственной практике) осуществляется перед комиссией в установленные кафедрой ММТС сроки. По итогам защиты отчета ставится дифференцированный зачет.

Студенты, не выполнившие программу НИР (Производственной практики) по уважительной причине, проводят ее вторично, в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие программу НИР (Производственной практики) без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом вуза.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР

### а) Список рекомендуемой литературы основная литература:

1. 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>
  2. 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>
  3. Аникин, Борис Александрович. Логистика производства: теория и практика : Учебник и практикум Для бакалавриата и магистратуры / Борис Александрович, Владимир Антонович, Роман Викторович ; Волочиенко В. А., Серышев Р. В. ; отв. ред. Аникин Б. А. - Москва : Юрайт, 2019. - 454 с. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - URL: <https://urait.ru/bcode/425166>  
Конюхов, В. Ю. Методы исследования материалов и процессов : учебное пособие для вузов / В. Ю. Конюхов, И. А. Гоголадзе, З. В. Мурга. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 179 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-13938-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467320>
- дополнительная литература:
1. 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>.
  2. 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>
  3. Чепчуров, М. С. Автоматизированное проектирование технологических процессов машиностроительных производств : лабораторный практикум / М. С. Чепчуров, Е. М. Жуков. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. — 68 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80508.html>
  4. Маданов А. В. Разработка технологических процессов изготовления деталей механокаркасного производства авиастроительного предприятия с использованием САПР ТП "ТеМП12" : учеб.-метод. указания / А. В. Маданов; УлГУ, ФМИАТ, Каф. мат. моделирования техн. систем. - Ульяновск : УлГУ, 2018. - 45 с. - URL:<http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1404>
  5. Ефременков, И. В. Моделирование и расчет задач термоупругопластичности с использованием программного продукта QForm : электронный учебный курс / И. В. Ефременков. - Ульяновск : УлГУ, 2016. - . - URL: <https://portal.ulsu.ru/enrol/index.php?id=94946>. - Режим доступа: Портал ЭИОС УлГУ. - Текст : электронный.
  6. Николаев, А. В. 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.
  7. 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. . — Режим

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

доступа: - <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/311>

8. Маданов Александр Владимирович. Программирование многокоординатной обработки на фрезерных станках с ЧПУ в системе NX 8.0 : учеб.-метод. указания / Маданов Александр Владимирович, А. Р. Гисметулин; УлГУ, ФМИИТ. - Ульяновск : УлГУ, 2013.-URL:<http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/171>
9. Леонтьев В.Л. Теоретические основы математического моделирования и исследования моделей механики конструкций. Учебное пособие. Ульяновск: УлГУ, 2006. 128 с. URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1013>

учебно-методическая:

1. Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов при написании курсовых работ и прохождении всех видов практик. Для студентов направления бакалавриата 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств / А. Р. Гисметулин, А. Н. Евсеев, О. Ю. Левкина [и др.]; УлГУ, ФМИИАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 375 Кб). - Текст : электронный.- <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/7928>

Согласовано:

Директор научной библиотеки



Бурханова М.М. 15.05.2024

б) Программное обеспечение Siemens NX

#### в) **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – 11 / 13 Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Форма Ф – Рабочая программа дисциплины Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный
4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.
5. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.
6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

Инженер ведущий



Ю.В. Щуренко

15.05.2024

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети

«Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе, указывается в соответствии со сведениями о материально-техническом обеспечении и оснащённости образовательного процесса, размещёнными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

Лабораторные работы проводятся в дисплейном классе в программе NX CAD и NX CAM и секторе механообработки на токарном и фрезерных станках с ЧПУ учебно-научно-производственной лаборатории «Цифровое производство» кафедры «ММТС».

## 11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля;

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		


**индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика;  
индивидуальные задания и консультации;**

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа НИР (Производственная практика)		

для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

**Разработчик**

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

**доцент**

(должность)

**А.Р. Гисметулин**

(ФИО)